Sperimentare

CON L'ELETTRONICA E IL COMPUTER

Copia riservata agli abbonati

5 MAGGIO 1983

L. 3.000



GRANDE CONCORSO FANTASYKIT

DM 4/242500 del 12 Aprile 1983

TI REGALIAMO I COMPONENTI PER PROGETTARE UN KIT ELETTRONICO E PUOI VINCERE UN PREMIO

Dal **1 Maggio** al **15 Settembre 1983** acquistando uno qualunque dei **kit AMTRON** presso i migliori rivenditori di materiale elettronico tra cui i punti di vendita **GBC**, ti sarà data in **OMAGGIO** una confezione di componenti elettronici del valore di circa L. 5.000 e una cartolina per partecipare al **GRANDE CONCORSO "FANTASYKIT"** organizzato dalla **AMTRON** in collaborazione con la rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"**.
Stendi il progetto di una "scatola di montaggio elettronica", senza mettere limite alla tua fantasia.
Puoi utilizzare i componenti che ti abbiamo fornito o altri di cui disponi. Un punto di merito sarà dato al progetto con il maggior numero di componenti che ti abbiamo dato.
Ogni **kit AMTRON** acquistato nel periodo suddetto, dà diritto ad una cartolina di partecipazione e ad una confezione di componenti.
Se hai tanti progetti in mente, sai come fare: invia tante cartoline con i relativi progetti.
Nella cartolina di partecipazione troverai le norme dettagliate sul concorso.


1° premio


2° premio



3° premio

1° premio: un oscilloscopio **UNAOHM** mod. G505B del valore di **L. 1.180.000**
2° premio: un computer **SINCLAIR** Spectrum 16K RAM del valore di **L. 425.000**
3° premio: un multimetro **METRIX** mod. MX522 del valore di **L. 229.000**
4° - 5° premio: un abbonamento alla **ENCICLOPEDIA DI ELETTRONICA & INFORMATICA** della Jackson del valore di **L. 130.000**
dal 6° al 30° premio: una radio AM/FM in kit **AMTRON** mod. UK573 del valore di **L. 31.000**
dal 31° al 50° premio:
un abbonamento per il 1984 alla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** del valore di **L. 23.000**

Ai vincitori verrà data comunicazione per lettera raccomandata.
Tutti i progetti riconosciuti meritevoli dalla commissione, premiati e non premiati, saranno pubblicati con i nominativi e foto dei progettisti sulla rivista **"SPERIMENTARE con L'ELETTRONICA e il COMPUTER"** e su altri organi di informazione della Casa Editrice JCE.

La confezione contiene i seguenti componenti:

N. **1** diodo al silicio BA130
N. **2** C/MOS 4011B e 4001B
N. **1** transistor NPN BF254
N. **2** transistor PNP BC527-25 e BC309B
N. **2** regolatori di tensione LM78L15 e LM78L24
N. **1** integrato LM1458N
N. **4** condensatori ceramici a disco
N. **1** condensatore poliestere a piastrina
N. **5** resistenze assortite da 1/2 e 1/4 W



4° - 5° premio


6° al 30° premio



31° al 50°

ORA C'È!

ZX Spectrum

- 16 o 48 kbytes RAM.
- grafica ad alta risoluzione (256x192 punti).
- 8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.
- Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.
- BASIC Sinclair esteso con funzioni a un tasto per programmare in fretta e senza errori.
- Funzioni specifiche per la grafica e per la gestione di dati d'archivio.
- Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.
- Totale compatibilità con la stampante ZX.
- Disponibilità immediata del volume ALLA SCOPERTA DELLO ZX SPECTRUM in italiano.
- Prezzo eccezionale: 360.000 lire nella versione a 16 kbytes.



sinclair ZX Spectrum — T SIMULATION — PSION
sinclair ZX Spectrum — CHESS — PSION
sinclair ZX Spectrum — VU-FILE — PSION
sinclair ZX Spectrum — VU-CALC — PSION
sinclair ZX Spectrum — VU-3D — PSION
sinclair ZX Spectrum — SPACE RAIDERS — PSION
sinclair ZX Spectrum — NGRY RACE — PSION — MELBOURNE HOUSE
sinclair ZX Spectrum — PLANETOIDS — PSION
sinclair ZX Spectrum — FUN TO LEARN SERIES — MUSIC 1
sinclair ZX Spectrum — FUN TO LEARN SERIES — INVENTIONS 1
sinclair ZX Spectrum — FUN TO LEARN SERIES — HISTORY 1

in equilibrio

Esaminando l'indice di questo mese si nota come il contenuto della rivista stia assestandosi verso il giusto equilibrio, tendente ad accontentare la gamma più vasta possibile di appassionati. Lo sbilanciamento introdotto dall'aumentato numero di argomenti di informatica, dettato dalla spinta innovativa che ci siamo proposti, viene compensato non da una singola forza paritaria, bensì da una miriade di voci di varia natura. Si spazia infatti dalla meteorologia, con un originale misuratore di pressione atmosferica, alle applicazioni industriali per mezzo di un selettore ed indicatore di velocità. Anche i patiti di modellismo hanno a disposizione il loro angolino comprendente un affidabile controllo proporzionale a distanza, mentre popolarità sempre maggiore sta acquistando il "Sinclub" con i suoi programmi accompagnati da numerose realizzazioni pratiche rivolte agli accessori ed alle periferiche degli ZX. Particolare citazione merita, infine, il "mercatino" il quale propone ai lettori, interessanti apparecchiature reperibili in kit a prezzi eccezionalmente contenuti.

Ci lusinghiamo che il sempre più diffuso desiderio di apprendere trovi ricco alimento dalla lettura della nostra rivista. Gli anni di esperienza che abbiamo alle spalle costituiscono la nostra forza fondamentale, su cui si appoggia la giovanile escursione fra i motivi del più entusiasmante presente, così denso di fervore scientifico.

Noi, e i nostri lettori, sappiamo come impiegare il tempo per ottenere le più gioiose soddisfazioni.

Editore
JACOPO CASTELFRANCHI

Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore editoriale
GIAMPIETRO ZANGA

Direttore
GIANNI DE TOMASI

Consulenza tecnica
ANGELO CATTANEO
FRANCO SGORBANI

Redazione
SERGIO CIRIMBELLI
DANIELE FUMAGALLI
TULLIO LACCHINI

Grafica e impaginazione
GIOVANNI FRATUS
GIANCARLO MANDELLI
BRUNO SBRISSA

Fotografia
LUCIANO GALEAZZI
TOMASO MERISIO
REMO BELLI

Disegnatori
MAURO BALLOCCHI
ENRICO DORDONI

Progettazione elettronica
ANGELO CATTANEO
FILIPPO PIPITONE
ANTONIO SGORBANI

Contabilità
M. GRAZIA SEBASTIANI
CLAUDIA MONTU'

Abbonamenti
ROSELLA CIRIMBELLI
PATRIZIA GHIONI

Spedizioni
GIOVANNA QUARTI
PINUCCIA BONINI

Hanno collaborato
a questo numero
GIORGIO BISASCHI
FABIO VERONESE
CLAUDIO FIORENTINI
GIACOMO BAISINI
FEDERICO BAGLIONI

Direzione, Redazione,
Amministrazione
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. (02) 61.72.671 - 61.72.641

Sede Legale
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 258 del 28.11.74

Pubblicità
Concessionario in esclusiva
per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l.
Via Washington, 50 - 20149 Milano
Tel. (02) 4988066/7/8/9/0
(5 linee r.a.)
Telex 316213 REINA I

Concessionario per USA e Canada:
International Media
Marketing 16704 Marquardt
Avenue P.O. Box 1217 Cerritos,
CA 90701 (213) 926-9552

Stampa
LITOSOLE - 20080 ALBAIRATE (MILANO)

Diffusione
Concessionario esclusivo
per l'Italia
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della Rivista L. 2.500
Numero arretrato L. 3.500

Abbonamento annuo L. 23.000
Per l'estero L. 34.500

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via dei Lavoratori, 124
20092 Cinisello Balsamo - Milano
mediante l'emissione di assegno
circolare cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo allegare
alla comunicazione l'importo di
L. 500, anche in francobolli, e indicare
insieme al nuovo anche il vecchio
indirizzo.



Mensile associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

SOMMARIO

Sperimentare

Maggio 1983

Il primo CB a 34 canali con modulazione in AM/FM/SSB omologato!

L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

– *Punto 1* in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna. – *Punto 2* in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole. – *Punto 3* per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare, o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nautiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave. – *Punto 4* in ausilio ad attività sportive ed agonistiche. – *Punto 7* in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alle attività direttamente ad esso collegate. – *Punto 8* per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali).



MASTER 34



CARATTERISTICHE GENERALI

Circuito: 35 transistors, 5 FET transistors, 89 diodi, 10 IC, 13 LED
Controllo di frequenza: PLL (phase locked loop) frequency synthesis system
Numero dei canali: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT.)
Modulazione: AM/FM/SSB
Tensione di alimentazione: 13,8 Vc.c.
Temperatura di funzionamento: –20°C ÷ +50°C
Altoparlante: 3" dinamico 8 Ω
Microfono: dinamico
Comandi e strumentazione: commutatore di canale, indicatore di canale a led, clarifier, mic gain, squelch, RF gain, controllo del volume, power switch, commutatore USB-LSB-PA, commutatore AM-FM-SSB, commutatore OFF-ANL-NB, indicatore della potenza di uscita a 5 led, indicatore del livello del segnale a 5 led, led di trasmissione, mic jack, dispositivo per la chiamata selettiva, prese jack per altoparlante esterno e PA, connettore d'antenna.
Dimensioni: 175x37x210 mm
Peso: 1,5 kg

SEZIONE RICEVENTE

Sistema di ricezione: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità: AM < 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale)
FM < 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale)
SSB < 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale)
Selettività: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB)
Reiezione ai canali adiacenti: migliore di 60 dB
Potenza di uscita audio: 3 W a 4 Ω
Sensibilità dello squelch: threshold < 0,5 μV
tight 1000 μV ÷ 10.000 μV
Reiezione alle spurie: migliore di 60 dB
Controllo automatico di guadagno AGC: migliore di 60 dB/–15 dB
Indicatore di segnale: 30 μV ÷ 300 μV

SEZIONE TRASMITTENTE

Modulazione: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J)
Potenza RF di uscita: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB
Percentuale di modulazione: migliore del 75% (AM)
minore di 2 kHz (FM)
Indicatore della potenza RF: 5 led rossi
Impedenza di uscita dell'antenna: 50 Ω

Codice GBC ZR/5034-34

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n. 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.

ELBEX

distribuito dalla GBC Italiana

mbar METER

di Filippo Pipitone

Lo strumento che vi presentiamo è in grado di misurare la pressione atmosferica con la massima precisione grazie all'impiego di un rivoluzionario sensore di pressione al silicio che opera nell'ampio range che va da 0 a 2 bar.



Gli studi e le ricerche aerospaziali hanno contribuito allo sviluppo su vasta scala dei sensori di pressione a basso costo.

I progressi realizzati nella tecnologia dei trasduttori di pressione consistono nell'integrazione degli elementi di base delle varie funzioni e addirittura nell'integrazione delle funzioni stesse.

Il captatore è infatti un circuito che non ha soltanto gli elementi di base di un captatore di pressione, cioè ponte sensibile, membrana e cavità di riferimento, ma tutta l'elettronica di adattamento e di messa in scala, che rende possibile l'intercambiabilità.

Il dispositivo è costituito dall'elemento sensibile propriamente detto e da tre amplificatori lineari, montati su di un supporto di ceramica che comprende anche le resistenze di messa in scala.

L'elemento di base consiste in un ponte di Wheatstone piezoresistivo diffuso su una membrana di silicio.

Questo ponte di Wheatstone è formato da quattro barre di silicio tipo "P" leggermente drogato, diffuse su un disco di silicio "N". Il fattore di merito di un qualsiasi ponte di misura dipende solo dalle deformazioni geometriche delle barre che formano il ponte e, contrariamente alle misure campione classiche, l'effetto piezoelettrico dipende solo dal cambiamento di resistività.

Se il fattore di merito di una misura campione classica sorpassa difficilmente i 2,5, quello di una misura piezo-resistiva può agevolmente raggiungere i 140. Una tale sensibilità, essendo difficile da dominare in temperatura, porta ad adottare la soluzione di drogare leggermente il campione di misura, in maniera da limitare il fattore di merito a circa 90.

Il captatore di pressione propriamente detto è realizzato su una "piastrina" di silicio di 4 x 3 mm di cui 2,5 x 1,8 sono occupati dalla membrana. La superficie avanzate attorno alla membrana è largamente sufficiente per depositarvi il sistema di compensazione termico, il diodo Zener di riferimento del ponte piezoresi-

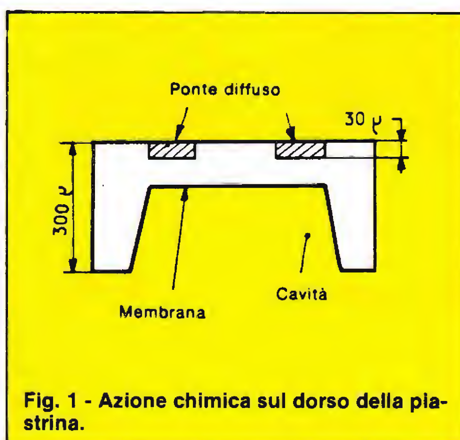


Fig. 1 - Azione chimica sul dorso della piastrina.

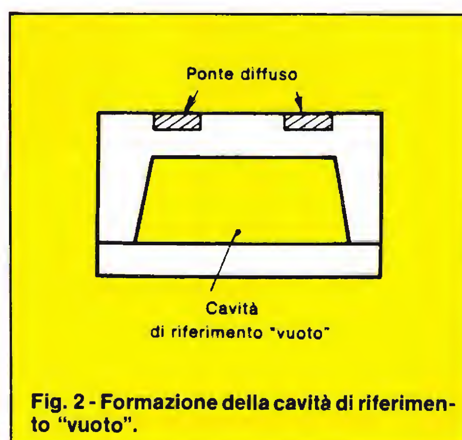
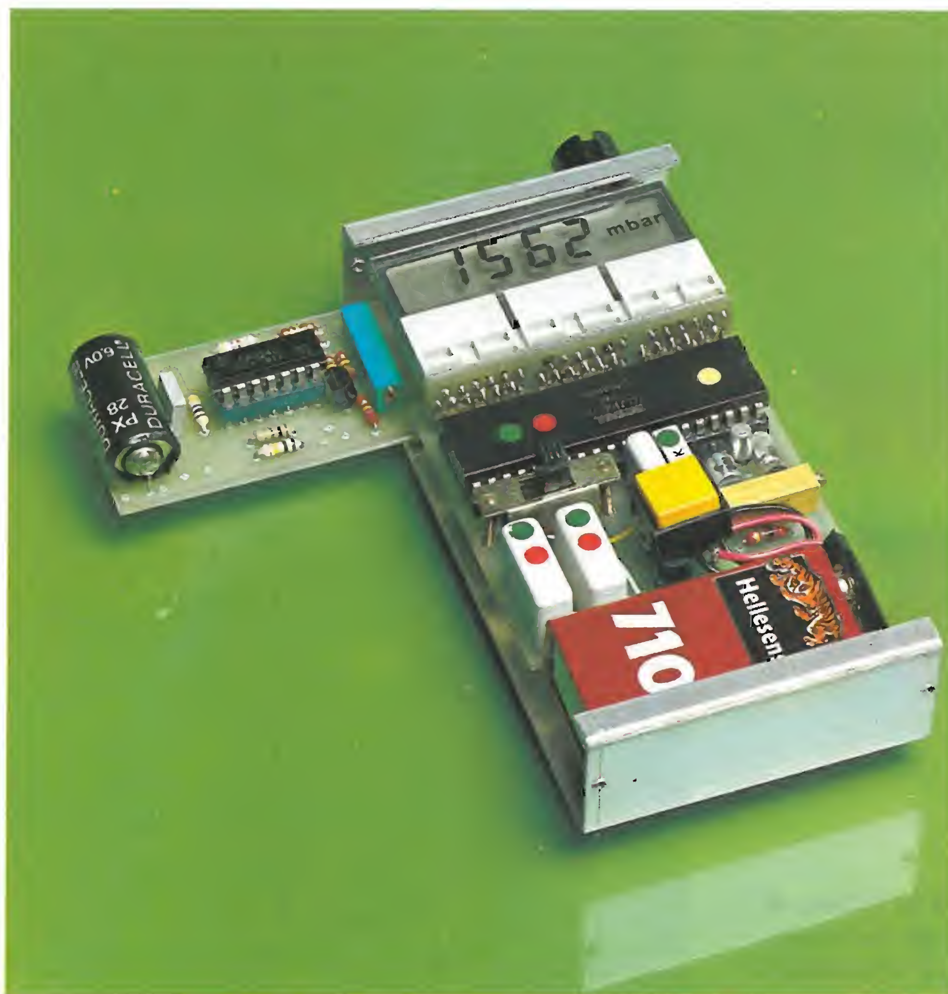


Fig. 2 - Formazione della cavità di riferimento "vuoto".



Vista interna del mbar-Meter. Si noti il circuito d'ingresso che va inserito sotto l'LCD.

stivo, ed anche la resistenza di riscaldamento per i prodotti muniti di termostato. E sarebbe ugualmente possibile, se il bisogno si facesse sentire, diffondere sulla stessa minuscola piastrina di tre amplificatori di calibrazione necessari all'intercambiabilità del prodotto.

La cavità di riferimento "vuoto" è ottenuta intaccando chimicamente il dorso della piastrina (figura 1). Lo spessore di Wafer utilizzato è 300 μ perciò l'attacco chimico viene fermato a 30 μ dalla superficie per i captatori il cui campo di utilizzazione si limita a 1 bar, mentre arriva a 100 per quelli che devono sopportare 250 bar.

Realizzata questa prima operazione, si sigilla sotto vuoto un secondo Wafer di circa 300 μ sul lato di attacco chimico (figura 2). La cavità così ottenuta serve di riferimento "vuoto".

Si applicano alla membrana due valori di pressione per assicurarsi che ciascuno dei 200 insiemi ponte-cavità-membrana realizzati sullo stereo Wafer forniscono una informazione in una gamma di valori finiti. Inizialmente tutti i captatori realizzati sono captatori di pressione assoluta dopo verifica di ciascuno dei campioni di misura, il Wafer formante il dorso della cavità sarà forato per realizzare dei captatori di pressione relativa o differenziale. A parte la realizzazione della cavità, tutte le tappe di fabbricazione della maschera alla diffusione, sono compiute come in un qualsiasi circuito lineare.

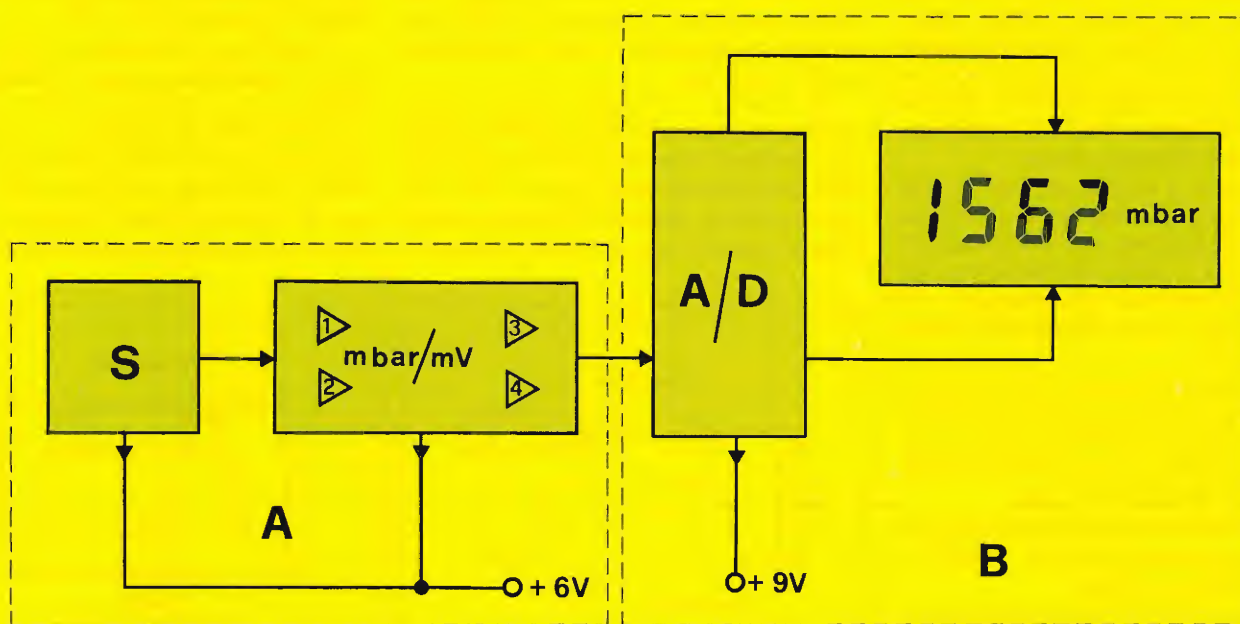


Fig. 3 - Schema a blocchi del mbar-meter.

Un transistore diffuso al centro del ponte permette di controllare la temperatura dell'elemento sensibile al momento della calibrazione di produzione.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Nella figura 3 è rappresentato lo schema a blocchi del misuratore che comprende il sensore di pressione con amplificatore, il convertitore A/D, il display a LCD a 3 $^1/_2$ digit.

Blocco A

Il sensore (S) fornisce una tensione proporzionale alla pressione assoluta con una sensibilità di 70 μV/mbar se si opera con una batteria di 6 V.

L'amplificatore a quattro stadi CA324 esplica le seguenti funzioni:

1) viene compensata la tensione di offset del primo stadio

2-3) amplifica il segnale ed effettua la compensazione in temperatura:

4) il quarto stadio funziona da traslatore di livello d'uscita.

Blocco B

Il convertitore A/D è formato dall'ICL 7116 che pilota direttamente un visualizzatore LED a 3 $^1/_2$ digit.

Il convertitore è alimentato in modo autonomo con una tensione di 9 V. La lettura sul display avviene direttamente in mbar.



Primo piano dei sensori di pressione impiegati nel progetto.

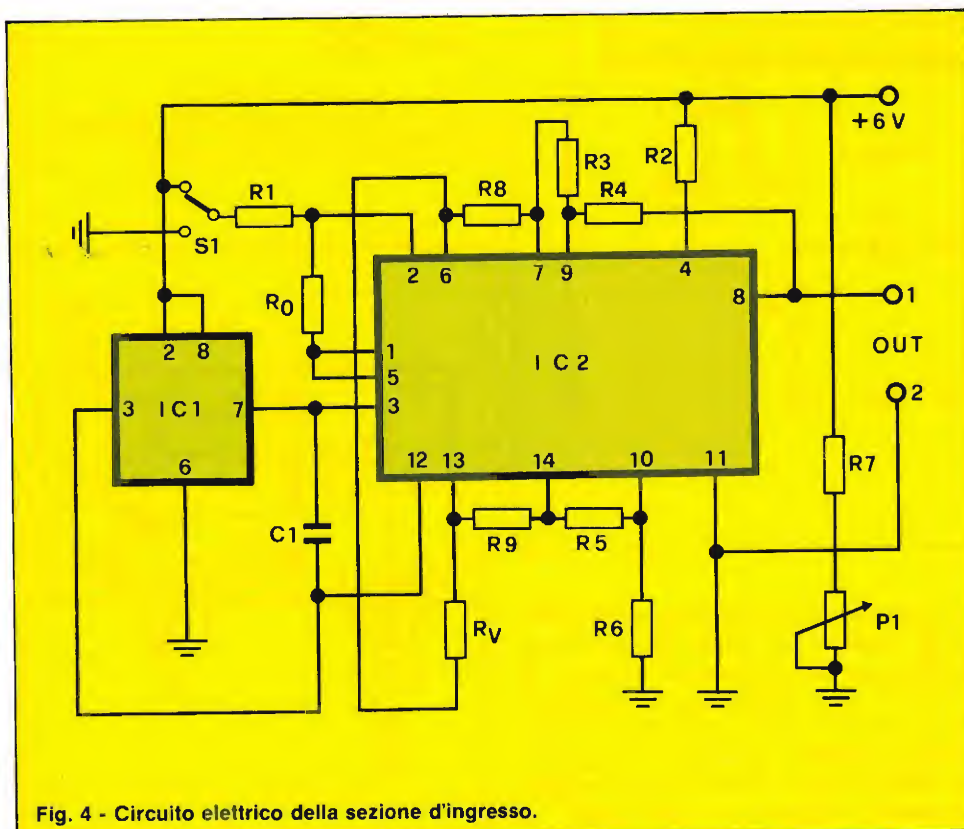


Fig. 4 - Circuito elettrico della sezione d'ingresso.

ELENCO COMPONENTI DEL CIRCUITO D'INGRESSO

R1 = 100 kΩ
R2 = 47 Ω
R3-R4
R5-R6 = 150 kΩ
R7 = 27 kΩ
R8 = sensore tipo KTY - 10 B 2 kΩ 1% - Siemens.
KTY - 81/2 BI - 2 kΩ 1% - Philips.
R9 = 4,7 kΩ
R_0 = 100 Ω
Rv = 500 Ω
P1 = trimmer multigiri da 470 Ω
C1 = 470 nF
IC1 = VMPS 2A sensore di pressione Philips
KPY10 sensore di pressione Siemens
IC2 = CA324/TBB0324/LM324

CONVERTITORE A/D A BASSA POTENZA

L'ICL7116 è un convertitore analogico-digitale 3 $^1/_2$ digit ad alte prestazioni e bassissimo consumo. Tutti i componenti attivi necessari sono contenuti in un singolo circuito integrato CMOS, compresi i decoders a 7 segmenti, i drivers del display, il riferimento e il clock

Il 7116 è progettato per interfacciare direttamente con un display a cristalli liquidi e comprende un backplane drive.

La corrente di alimentazione è di 100 μA, ideale per l'alimentazione con una batteria a 9 V.

Tra le caratteristiche principali del convertitore ci sono l'autoazzeramento a meno di 10 μV, una deriva dallo zero minore di 1 μV/°C; una tensione di polarizzazione di ingresso di 10 pA e un errore di rollover inferiore ad un punto. La banda passante è 2 MHz, con uno slew rate di 2,5 V/μs. Il dispositivo è anche dotato della compensazione interna per il guadagno unitario. Il rumore poi è inferiore a 15 μv p-p.

La versatilità dell'ingresso differenziale e del riferimento lo rendono adatto per tutti i sistemi, ma soprattutto quando si devono effettuare misure con celle di carico, strain gauges e altri tipi di trasduttore a ponte. Inoltre con solo 7 componenti passivi e un display si può realizzare uno strumento da pannello e alte prestazioni.

L'ICL 7116 può essere usato per sostituire l'ICL7106 in una vasta gamma di applicazioni.

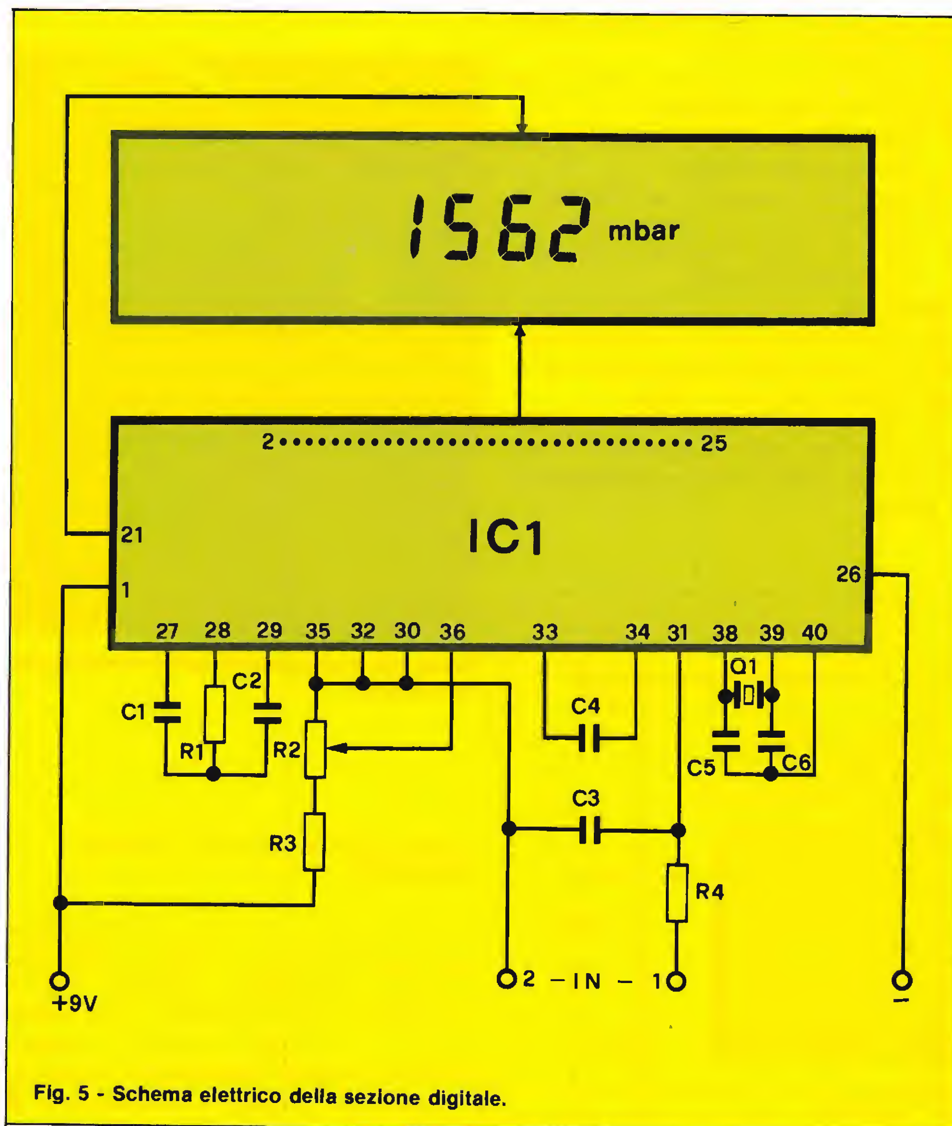


Fig. 5 - Schema elettrico della sezione digitale.

CIRCUITO ELETTRICO DELLO STADIO D'INGRESSO

In figura 4 viene illustrato il circuito elettrico dello stadio d'ingresso.

Il sensore di pressione è costituito da un ponte di resistori da 7 kΩ realizzati per diffusione su una sottile membrana di silicio. Su una faccia di questa membrana c'è una piccola camera in cui è creato il vuoto, mentre sull'altra faccia viene applicata la pressione atmosferica per mezzo di un tubo metallico.

La differenza di pressione fra le due facce contrapposte fa flettere la membrana e quindi produce una variazione del valore delle resistenze a causa dell'effetto piezo-resistivo.

La compensazione della tensione di offset avviene per mezzo dell'amplificatore operazionale I applicato in serie ai terminali di uscita 3 e 7 del sensore.

Gli amplificatori II e III forniscono successivamente un guadagno di tensione espresso da:

$$A_v = \frac{R8 + Rv + Rg}{Rv}\ 15$$

Il sensore di temperatura al silicio KTY 10 B, indicato con R8 in figura 4 ha un coefficiente di temperatura positivo di 0,75%/°C per compensare in combinazione con R9 e RV il coefficiente di temperatura negativo del sensore di pressione. Infine il quarto stadio trasla il segnale fornendo l'opportuno riferimento di massa al segnale di uscita.

VOLTMETRO A CRISTALLI LIQUIDI

La figura 5 riporta lo schema elettrico del misuratore di pressione a L.C.D.. Il principio di funzionamento è del tipo a "doppia rampa", che ha il vantaggio di non richiedere una precisione per il clock particolarmente fine e nel contempo di presentare un'ottima linearità ed una notevole reiezione al rumore. Come si nota dalla figura 5 il cuore di tutto il convertitore è l'integrato IC1.

Commentiamolo brevemente a differenza di altri integrati a larga scala, prodotti da ditte concorrenti. Il "7116" ha il proprio circuito della base dei tempi incorporato programmabile dall'esterno per mezzo di un semplice sistema Q/C piedini 40-39-38; la base dei tempi determina il numero di letture della tensione al secondo. Nel nostro caso il valore stimato come ottimo è tre letture; quindi, consi-

ELENCO COMPONENTI DEL VISUALIZZATORE

R1 = 470 kΩ
R2 = trimmer multigiri da 25 kΩ
R3 = 24 kΩ
R4 = 1 MΩ

C1 = 0,22 μF
C2 = 0,047 μF
C3 = 10 nF
C4 = 0,1 μF
C5 = 100 pF
C6 = 100 pF

Q1 = quarzo da 32.768 kHz
IC1 = IC2 7116 (oppure ICL7106) Intersil
Visualizzatore LCD DA 3 1/2 digit

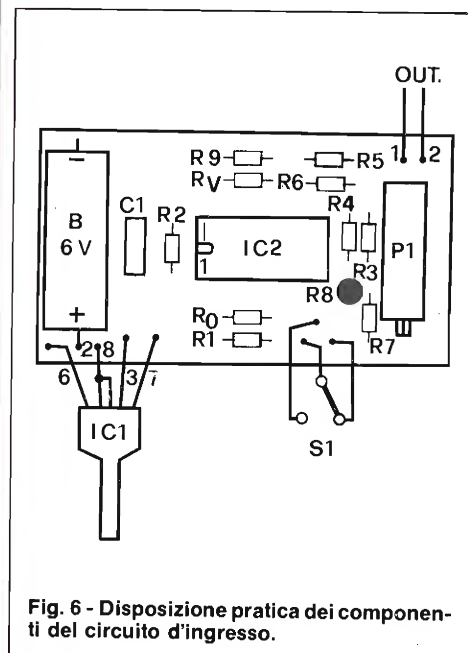


Fig. 6 - Disposizione pratica dei componenti del circuito d'ingresso.

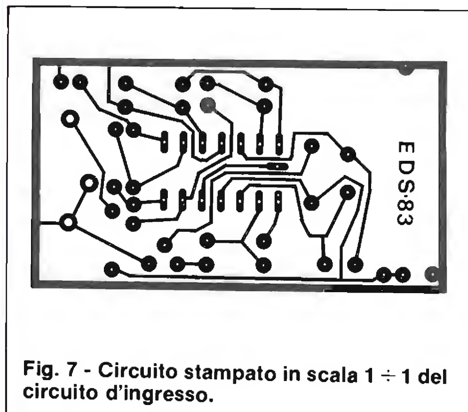


Fig. 7 - Circuito stampato in scala 1 ÷ 1 del circuito d'ingresso.

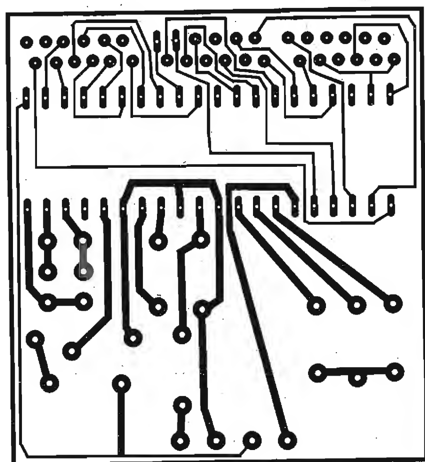


Fig. 8 - Basetta ramata a grandezza naturale della sezione digitale.

derato che il periodo di integrazione è di 1000 periodi di clock (83,3 ms) la frequenza migliore per il funzionamento del clock è circa 32 kHz e la si ottiene applicando esternamente all'IC i condensatori C5 e C6 e il quarzo Q1. L'auto zero dello strumento è determinato dal condensatore di riferimento C2.

L'ingresso dello strumento (input) utilizza il resistore di protezione R4 ed il condensatore bipass C3; il tutto evita che componenti alternate a frequenza alta possano turbare la misura nel punto che interessa di un qualunque apparecchio.

Ancora proseguendo dalla sinistra alla destra dell'IC, ai terminali 29-28-27, vediamo applicato il circuito integrato che contribuisce a stabilire il fondo scala formato dai condensatori C1 - C2 e dal resistore R1. Il trimmer R2 e il resistore R3 servono a stabilire la tensione di riferimento dell'IC fissando il fondo scala a 1 V.

I terminli 25-24-23-22-21 del "7116" pilotano il display LCD; l'ultimo il "back-plane" o "massa" o "comune". LCD pretendono l'alimentazione formata da segnali quadri simmetrici, applicati alla "massa" generale (definita dagli americani B.P. ovvero "black-plane" cioè "piano retrostante") ed ai segmenti con una rotazione di fase di 180°. Una corrente continua, guasta gli LCD.

Come si vede, l'alimentazione generale impiega un'unica piletta da 9 V connessa ai terminali 1-26.

MONTAGGIO PRATICO

Il montaggio del mbar-Meter risulta molto semplice, infatti basta fare riferimento alla figura 6, che illustra la corretta disposizione pratica dei componenti del circuito d'ingresso compresa la batteria da 6 V che va saldata direttamente sul c.s.. I resistori R_o e R_v non vanno montati (vedi taratura dello strumento). In figura 7 viene dato il circuito stampato in scala 1 ÷ 1. Le figure 8 e 9 illustrano rispettivamente: la prima il circuito stampato a grandezza naturale nel convertitore A/D, mentre la seconda mostra la disposizione pratica dei componenti; da notare che anche L.C.D. trova posto sullo stesso circuito. L'apparecchio è stato inserito in un contenitore di dimensioni molto ridotte che lo rendono portatile sotto tutti gli aspetti.

TARATURA DELLO STRUMENTO

Per la messa a punto del mbar-meter è consigliabile seguire questa prassi: a circuito d'ingresso completamente staccato inviare una tensione campione di 1000 mV sui punti 1 e 2 del convertitore A/D (vedi circuito elettrico di figura 5); quindi regolate il trimmer multigiri R2 (25 kΩ) fino a leggere sul visualizzatore a cristalli liquidi 1000 mV esatti. Superata questa fase, collegate sui punti 1 e 2 l'uscita out corrispondente dal circuito d'ingresso, saldate in modo provvisorio al costo dei resistori R_o e R_v rispettivamente un trimmer multigiri da 100 Ω (R_o) e una da 500 Ω (R_v). Il trimmer R_o va regolato in modo che vi sia caduta di tensione ai capi di R_v quando la pressione atmosferica è nulla. Il terminale di R1 viene collegato a massa o alla batteria (S1) a seconda della polarità della tensione di offset da compensare. Il guadagno viene regolato da Rv in modo da ottenere una sensibilità complessiva di 1 V/bar cioè di 1 mV/mbar. Superata questa seconda fase staccate i due trimmer e misuratene l'esatto valore con un multimetro digitale fatto ciò, saldate i due resistori campioni corrispondenti al valore misurato.

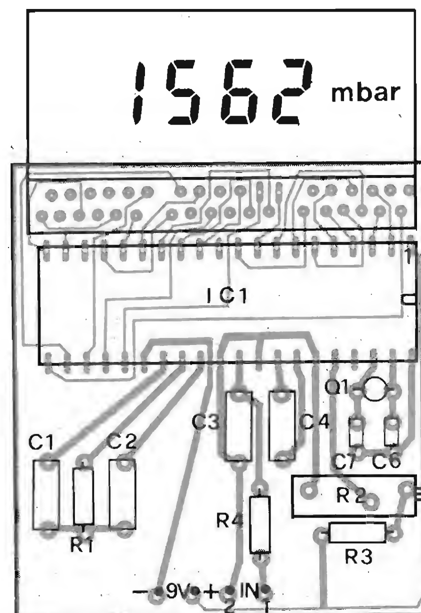


Fig. 9 - Disposizione dei componenti del circuito digitale.

Il misuratore descritto fornisce il valore assoluto della pressione atmosferica. Se si desidera ottenere l'indicazione del valore riferito al livello del mare si deve aggiungere un valore dipendente dalla località. Questa regolazione va fatta regolando il trimmer P1. Ad esempio per la città di Alcamo, dove è stato realizzato il prototipo in esame, questo valore è di 59 mbar e se ne può tenere conto applicando una tensione di 59 mV alla R6 anzichè collegarla a massa.

Come si nota sia per la scelta dei valori di Ro e Rv sia per una esatta lettura della pressione si deve tenere conto di quanto detto a meno che non si disponga di un misuratore campione che facilita notevolmente queste operazioni di taratura.

PROGRAMMIAMO IL SISTEMA 8085

COMMENTO AL SOFTWARE DI GESTIONE DEL PROM-PROGRAMMER

di Franco Sgorbani e Giorgio Bisaschi

**Nel mese di marzo abbiamo pubblicato alcuni circuiti da interfacciare al sistema 8085 da noi più volte citato.
Su questo numero presentiamo il software (a schema a blocchi) per la gestione dell'hardware in precedenza commentato, oltre ad un commento sul software sviluppato per la gestione della scheda (scheda di prom-programmer) presentata sul numero del novembre scorso.**

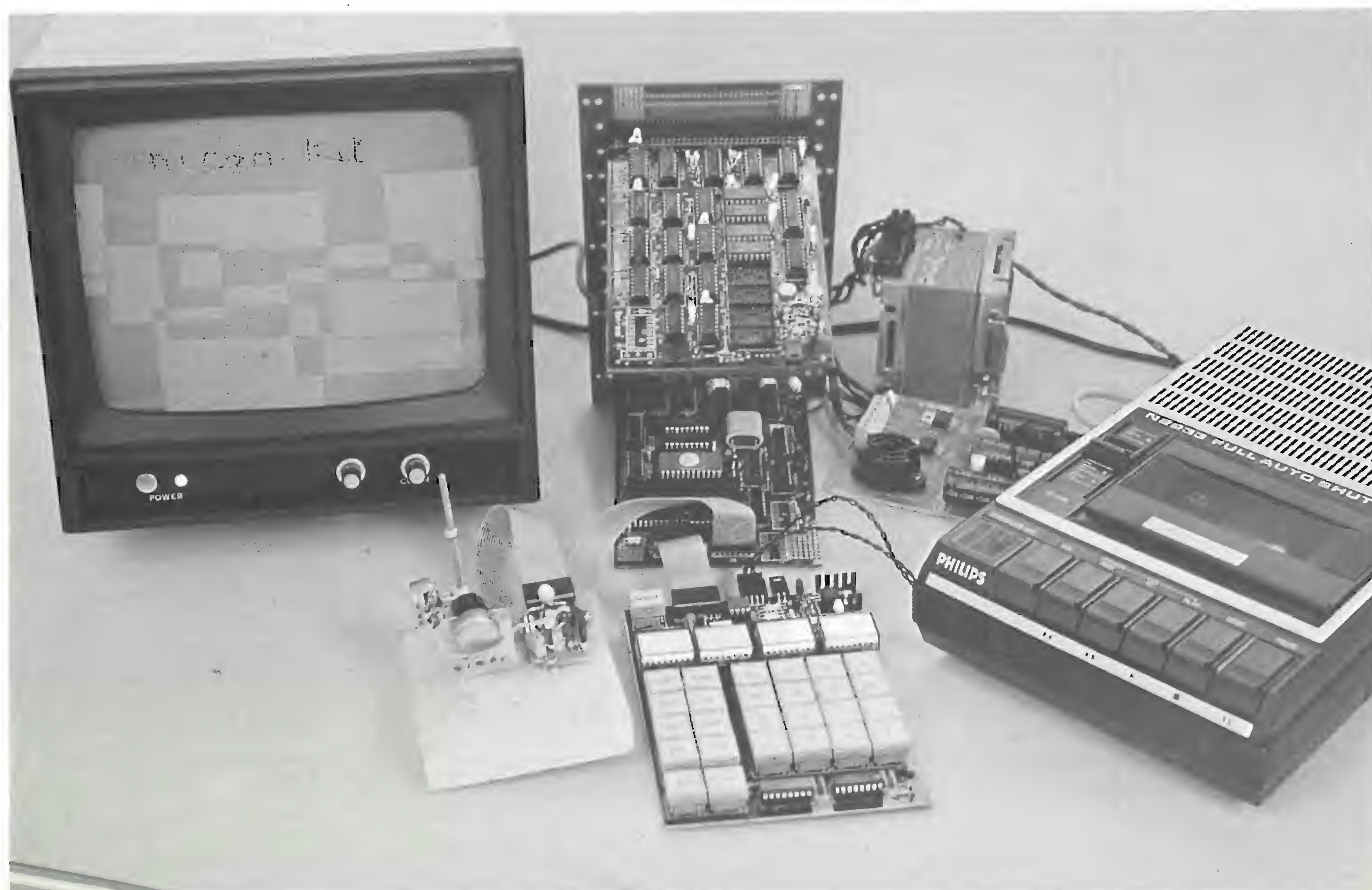
GESTIONE PROM-PROGRAMMER

Iniziamo col riprendere la scheda MK-PC1 ed ampliare il discorso relativo al suo utilizzo.

Un modo molto efficace per utilizzare tale scheda, è quello di formare un sistema contenente:

— la scheda CPU MK-CPU01
— la Mother-board, d'interconnessione del bus
— la scheda MK-PC1
— una schedina di interfacciamento per pulsanti e led (come indica la fig. 1).
— la scheda di debug con tastiera, MK-IT1 e tastiera PICO 2 (opzionali).

In questo modo si possono ottenere due tipi di prom-programmer:
— un tipo che permette solo



di copiare le Eprom 2758 e 2716 (inserendo un'espansione di RAM, anche le 2732) senza possibilità di variare celle;
— un tipo che permette di leggere, copiare, modificare o verificare le Eprom 2758 e 2716 e con la RAM espansa, anche la 2732.

In questo caso sono necessarie tutte le schede prima elencate. Nel caso precedente non erano necessarie le schede MK-IT1 e Tastiera PICO 2.

Riprendiamo la figura 1 per analizzare l'operatività da noi programmata.

Come si nota, sono presenti 5 led:
— **ER PROG.**: errore di programmazione. Si accende quando la Eprom è stata programmata in modo errato.
— **ENC**: Eprom non cancellata. Si accende quando la Eprom non è cancellata, prima di dare inizio alla programmazione.
— **2758, 2716, 2732**: si accendono uno per volta a seconda del tipo di memoria selezionata.

Le entrate sono invece:
— un deviatore a tre posizioni che permette di selezionare il tipo di Eprom: 2758, 2716, 2732;
— pulsante RAM - ROM: permette la scrittura della Eprom. Premendo tale pulsante, la Eprom posta sullo zoccolo viene controllata; se questa è cancellata si procede alla programmazione, altrimenti viene acceso il led ENC. Ripremendo anche nel secondo caso il pulsante, la Eprom viene comunque programmata;
— pulsante ROM - RAM: permette la lettura della Eprom posta sullo zoccolo;
— pulsante RES.E: serve per resettare l'errore eventuale di programmazione (led ER. PROG. acceso).

La schedina presentata in figura 1 risponde all'indirizzo DRAM, già selezionato sulla CPU e corrispondente all'intervallo F800 ÷ FBFF.

Il software completo della gestione del prom-programmer è schematizzato in figura 2.

Gli indirizzi a cui risponde la scheda MK-PC1 sono già stati scelti per nostra comodità. Infatti, il tutto risponde a partire dall'indirizzo CØØØ, che corrisponde alla seguente combinazione di ponticelli (vedi schema elettrico MK-PC1, pag. 60-61 di Sperimentare di Novembre 1982):

P1 aperto (A15 = 1)
P2 aperto (A14 = 1)
P3 chiuso (A13 = Ø)
P4 chiuso (A12 = Ø)

Dal flow-chart visto in precedenza, possiamo notare che l'utente senza l'ausilio del Debug può programmare soltanto memorie EPROM 2758 (1K X 8) e 2716 (2K X 8), in quanto sulla scheda di Prom-Programmer è presente una RAM dalla capacità di 2K bytes; l'indirizzo di partenza di tale RAM è ØCØØØH.

Nel caso in cui sia presente il Debug, sarà possibile programmare anche la Eprom 2732 (4K X 8) previo caricamento nelle celle FC11H (parte bassa) e FC12H (parte alta) dell'indirizzo di partenza della RAM a cui vogliamo programmare o trasferire la Eprom; questa operazione di caricamento sarà sempre necessaria anche per la programmazione della 2716 o 2758.

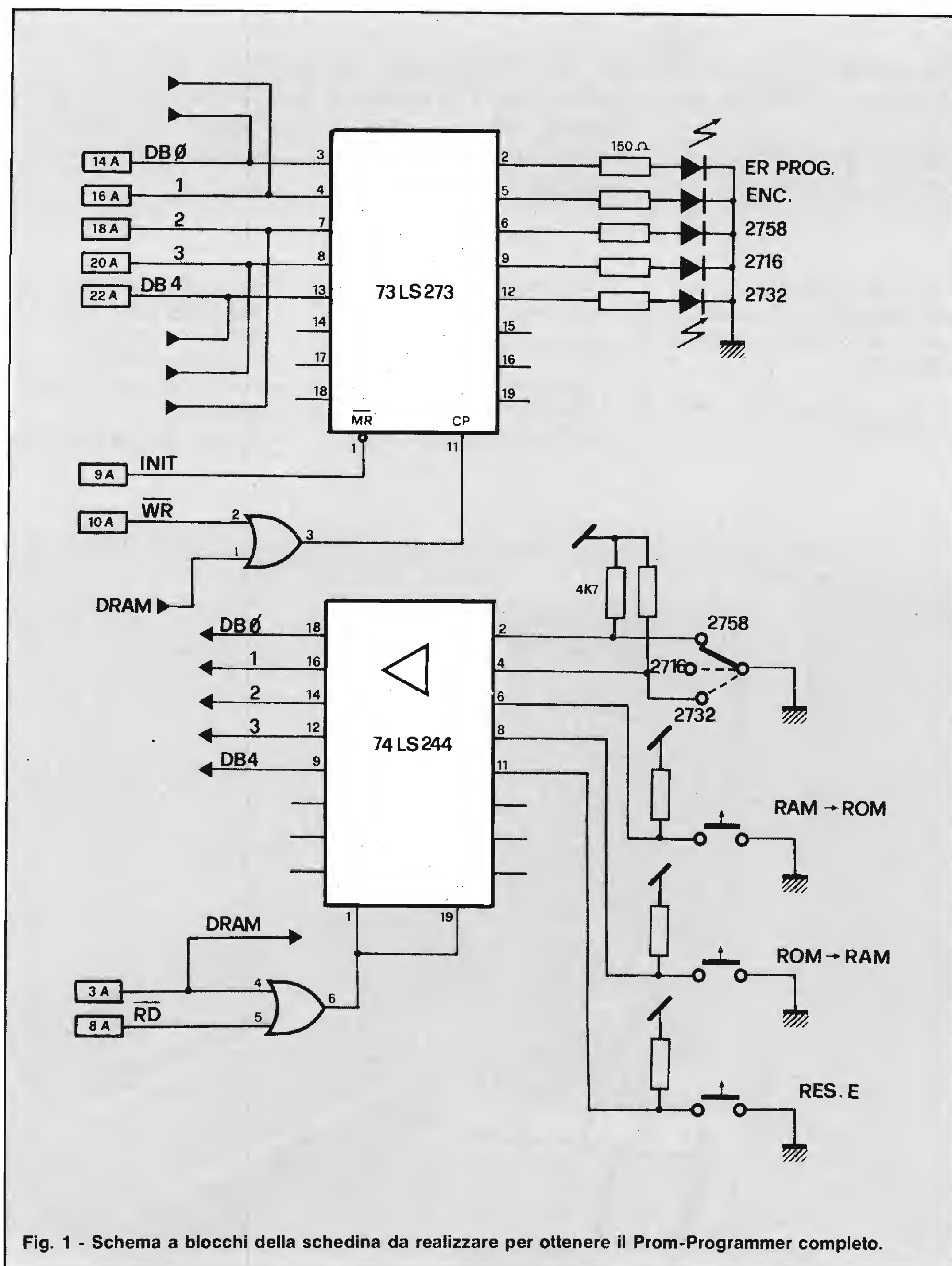
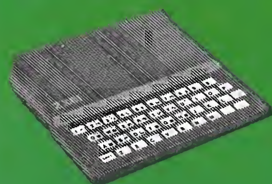
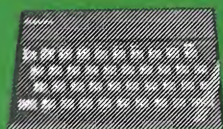
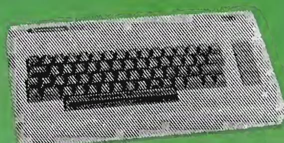


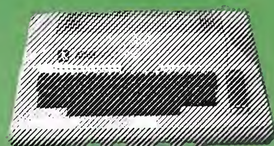
Fig. 1 - Schema a blocchi della schedina da realizzare per ottenere il Prom-Programmer completo.

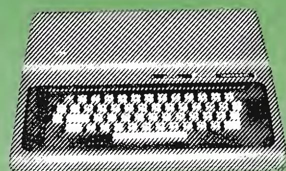
SEIKOSHA

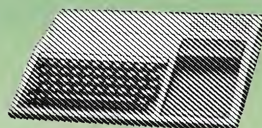

Sinclair ZX81

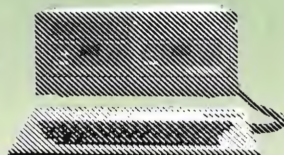

Sinclair ZX Spectrum


Commodore VIC20
Commodore CBM64


Atari 400-800


Tandy Color


Texas TI99/4A


AVT comp 2



GP 250 X



GP 100

MODELLO	GP 100 VC	GP 100 A/MARK II	GP 250 X
cod. REBIT	TC/2026-00	TC/6200-00	TC/6210-00
Tipo di stampa	Ad impatto	Ad impatto	Ad impatto
Matrice di stampa	6 x 7	6 x 7	6x8 con discendenti
Stampa di caratteri a doppia larghezza	Si	Si	Si
Self Test incorporato	Si	Si	Si
Stampa di caratteri in campo inverso	Si	Si	Si
Velocità di stampa	30 cps	50 cps	50 cps
Larghezza trattori	10″	10″	10″
Colonne di stampa	40 e 80	40 e 80	40 e 80
Interfaccia	Per VIC 20 e CBM 64	Parallela - Standard Centronics	Parallela - Standard Centronics Seriale RS 232C
Cavo di collegamento	Compreso	Escluso	Escluso
Manuale	In Inglese e Italiano	In Inglese	In Inglese
Stampa caratteri a doppia altezza	No	No	Si
Caratteri definiti dall'utente	1	No	64
Stampa grafica	Set caratteri COMMODORE	7x480	8x480

Alcuni modelli collegabili con le stampanti SEIKOSHA

Le stampanti per tutti i computer....... anche il TUO!!!

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

REBIT COMPUTER - Divisione della GBC Italiana S.p.A. - Via Induno, 18 -
20092 CINISELLO BALSAMO - Tlx 330028 GBCMIL - Casella Postale 10488 MI

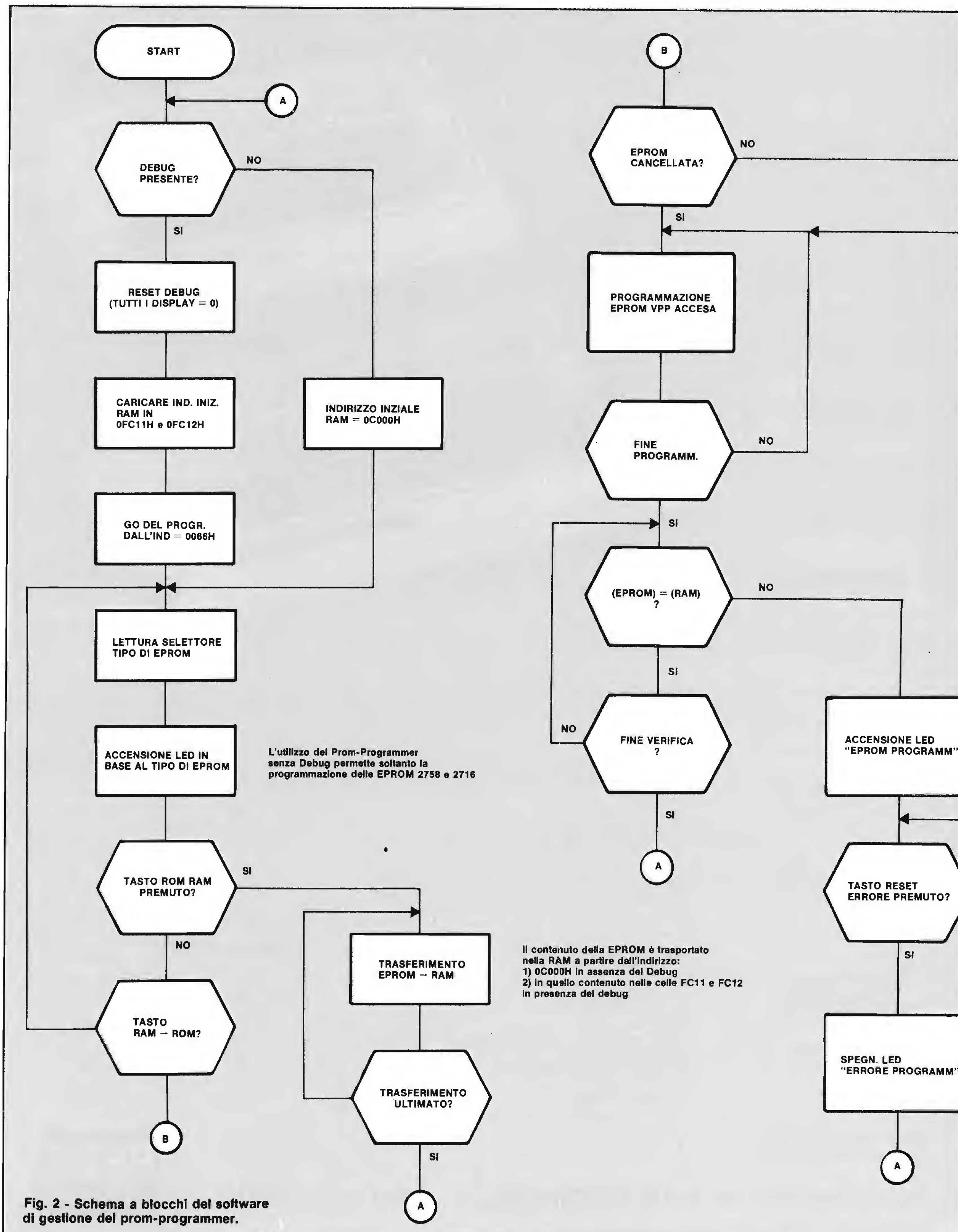
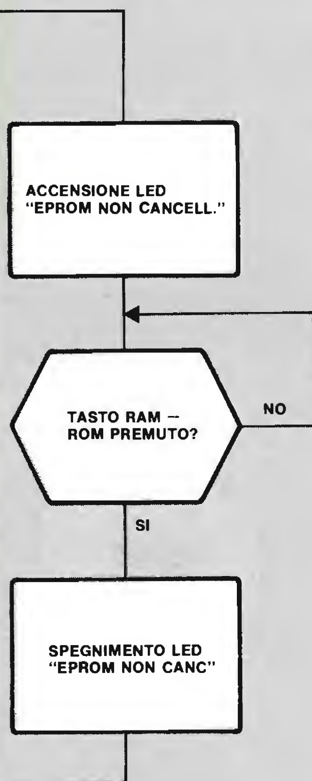


Fig. 2 - Schema a blocchi del software di gestione del prom-programmer.



START

AZZERAMENTO
RAM 8155
(RESET FLAG)

PROGRAMMAZIONE
8155:PA = OUT
PB = OUT
PC = OUT

PROGRAMMAZIONE
TIMER
8155

Programmazione nel modo
CONTINUOS SQUARE-WAVE con
un periodo di 1 m.sec
DIVISORE = 3072

ABILITAZIONE
INTERRUPT

C

I1 CHIUSO
?

NO

SET FLAG
DIS. VIS. ORA

F

SI

FLAG
VARIAZIONE
ORA = 1?

NO

SI

ORA TEMPORANEA
→ CLOCK ORA

FLAG VAR.
MINUTI = 1 ?

NO

B

SI

A

A

MINUTI TEMPO
→ CLOCK MINUTI

CONTATORE
MILL. DI SEC = 0

B

RESET FLAG
VARIAZIONE ORA
VARIAZIONE MIN.
DIS. VIS. ORA

I6 ABILITATA?

NO

E

SI

SET FLAG
DISABILITAZIONE
VISUALIZZAZIONE
CLOCK

D

RESET FLAG
DISABILITAZIONE
VISUALIZZAZIONE
CLOCK

C

Fig. 3 - Schema a blocchi del software da gestione del computer da casa. Gli altri blocchi seguono alle pagine seguenti.

Il programma di gestione del prom-programmer utilizza delle parole depositate in RAM (vedi tabella 1) che servono per predisporre l'hardware per il tipo di funzionamento scelto e secondo la sequenza sotto elencata.

— Tasto premuto RAM → ROM:

1) il contenuto di FC04 inviato in C8Ø3

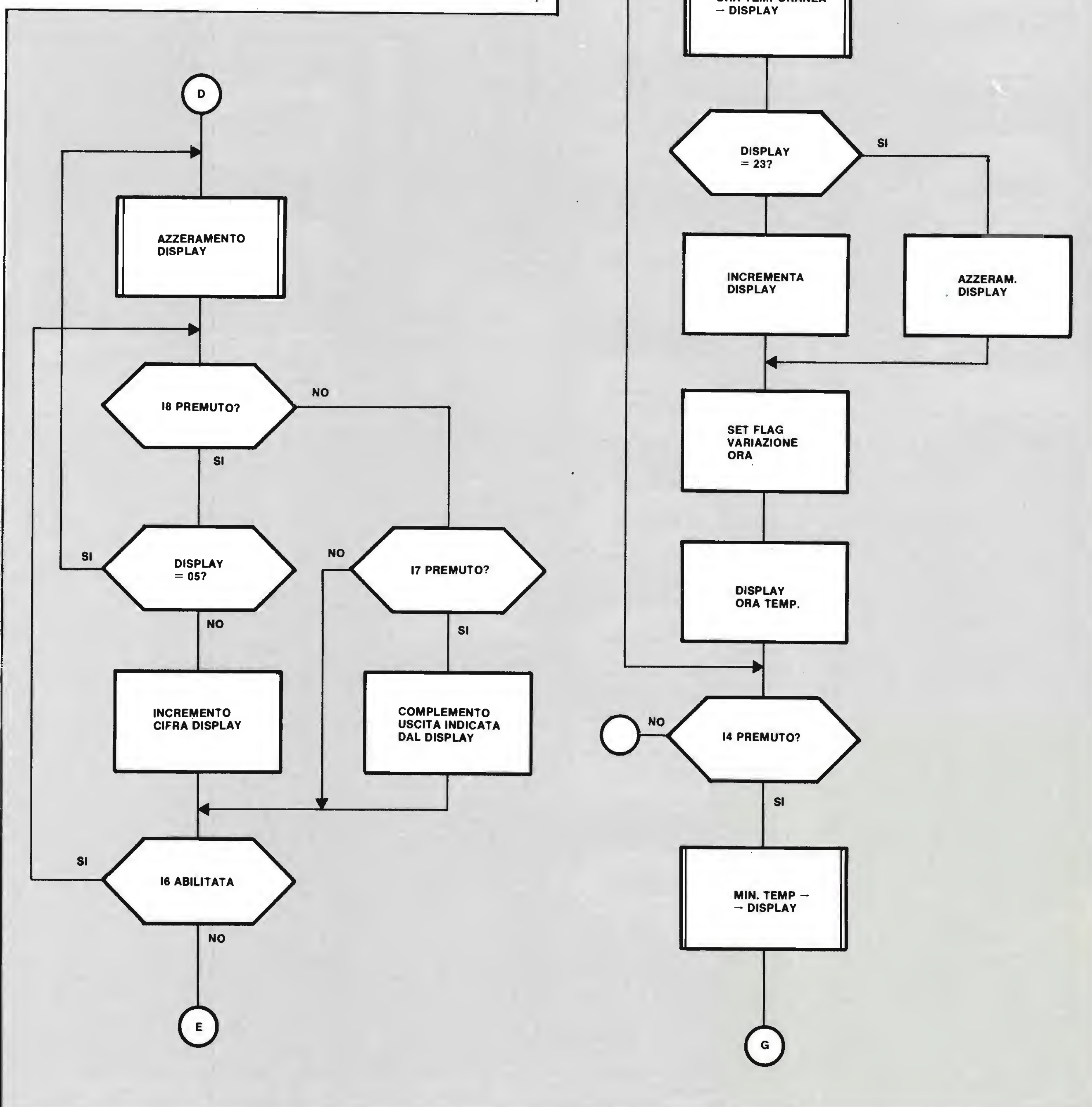
2) la prima cella di RAM viene scritta in C8ØØ

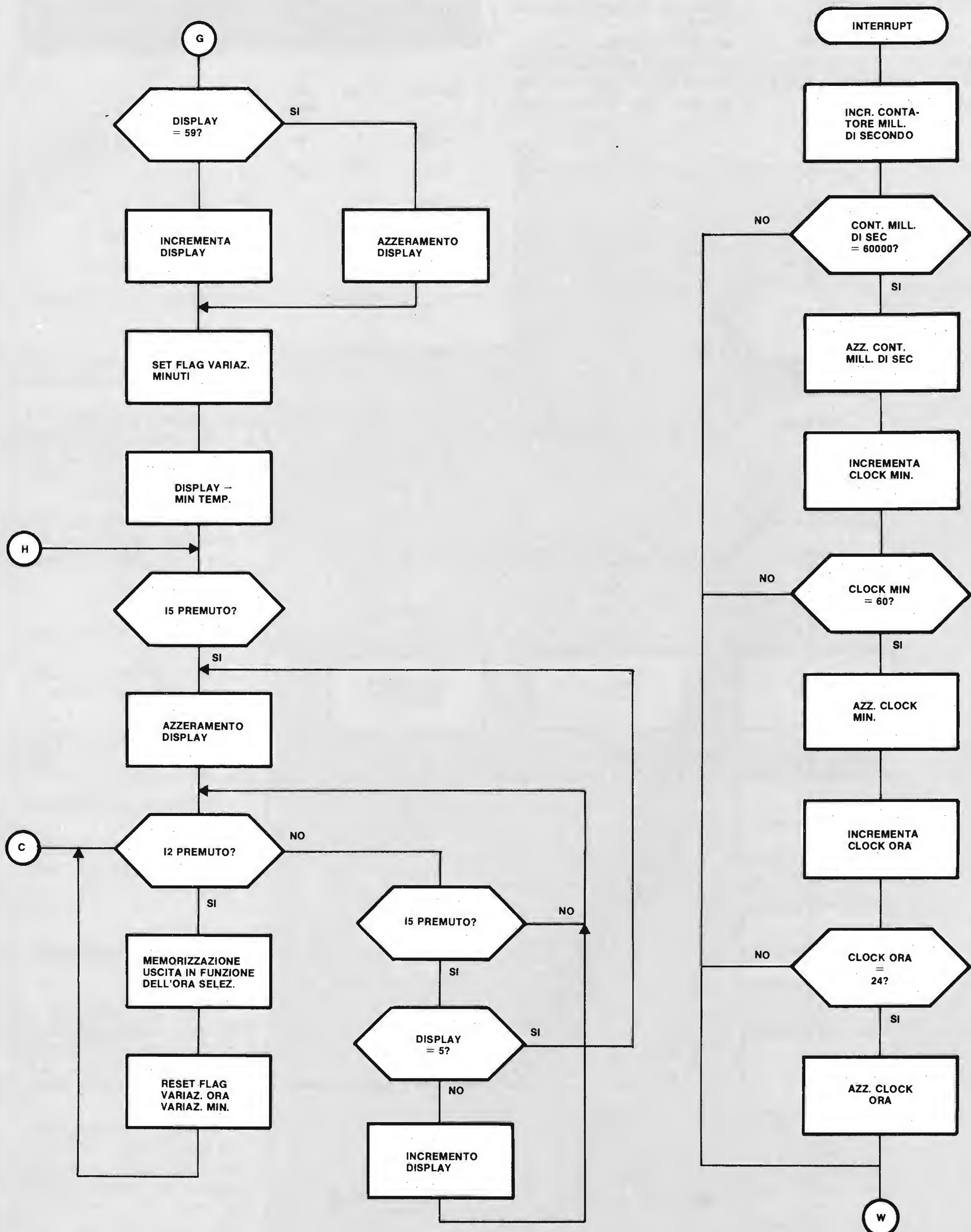
3) l'indirizzo (parte bassa) della cella da programmare è scritto in C8Ø1.

4) l'indirizzo (parte alta) in OR con il contenuto della cella FCØ5 è scritto in C8Ø2

5) il bit 7 negato, contenuto nella cella FCØ4 è scritto in C8Ø3

6) attesa di 50 msec




G
DISPLAY = 59?
SI
INCREMENTA DISPLAY
AZZERAMENTO DISPLAY
SET FLAG VARIAZ. MINUTI
DISPLAY → MIN TEMP.
H
I5 PREMUTO?
SI
AZZERAMENTO DISPLAY
C
I2 PREMUTO?
NO
SI
I5 PREMUTO?
NO
SI
MEMORIZZAZIONE USCITA IN FUNZIONE DELL'ORA SELEZ.
DISPLAY = 5?
SI
NO
RESET FLAG VARIAZ. ORA VARIAZ. MIN.
INCREMENTO DISPLAY
INTERRUPT
INCR. CONTATORE MILL. DI SECONDO
NO
CONT. MILL. DI SEC = 60000?
SI
AZZ. CONT. MILL. DI SEC
INCREMENTA CLOCK MIN.
NO
CLOCK MIN = 60?
SI
AZZ. CLOCK MIN.
INCREMENTA CLOCK ORA
NO
CLOCK ORA = 24?
SI
AZZ. CLOCK ORA
W

7) il contenuto della cella FC04 è scritto in C8Ø3
8) continua dal punto 2.
— Tasto premuto ROM → RAM:
1) il dato AØ è scritto in C8Ø3
2) attesa 10 msec
3) l'indirizzo (parte bassa) della cella da leggere è scritto in C8Ø1
4) l'indirizzo (parte alta) in OR con il contenuto della cella FCØ5 è scritto in C8Ø2
5) viene letto ciò che si presenta all'indirizzo C8Ø4 (contenuto della cella Eprom indirizzata)
6) continua dal punto 2.

Per meglio comprendere gli indirizzamenti citati, possiamo elencare la selezione delle parti hardware:

— U15 seleziona l'indirizzo di scheda, da noi scelta nell'intervallo CØØØ ÷ CFFF

— U2 viene scritto indirizzando C8ØØ

— U3 viene scritto indirizzando C8Ø1

— U1 viene scritto indirizzando C8Ø2 con i 4 bit di dato D0 ÷ D3

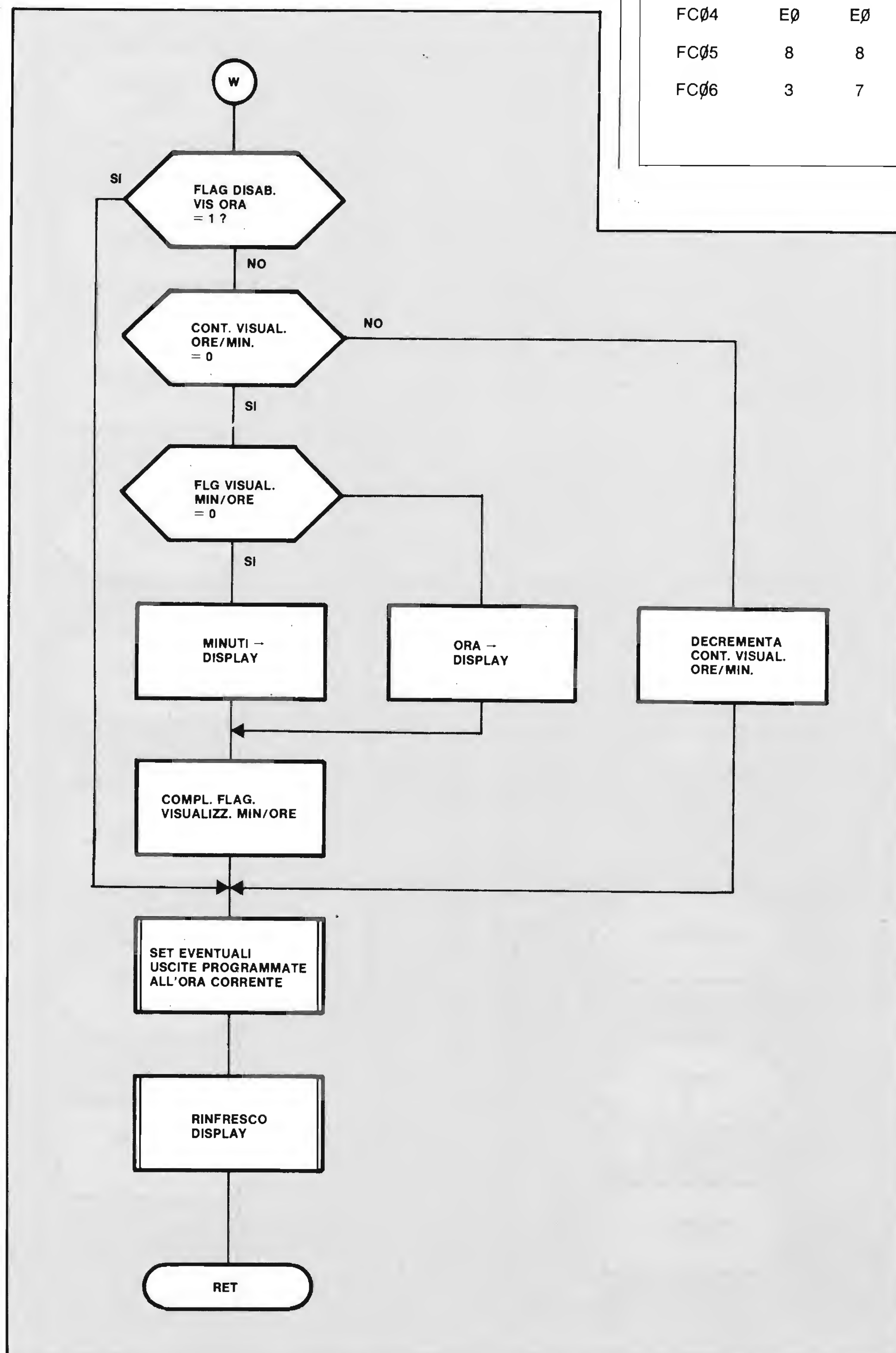
— U4 viene scritto indirizzando C8Ø3 con i 4 bit di dato D4 ÷ D7

— U11 viene letto indirizzando C8Ø4

— U6, RAM 48Ø2, viene letta e scritta indirizzando l'intervallo CØØØ ÷ C7FF.

TABELLA 1

Indirizzo	2758	2716 dato	2732	
FCØØ	1	Ø	2	Le celle FCØ2 e FCØ3 contengono l'indirizzo del programma da trasferire, mentre le celle FCØ7 e FCØ8 sono scritte con il dato: -1D e ØØ se premuto ROM → RAM -1E e 1E se premuto RAM → ROM
FCØ4	EØ	EØ	5Ø	
FCØ5	8	8	Ø	
FCØ6	3	7	ØF	



GESTIONE COMPUTER DA CASA

Come già anticipato in apertura, desideriamo fornire alcuni schemi a blocchi del software di gestione dell'hardware presentato sul numero scorso.

Le figure si commentano da sole; lo scopo è ancora una volta didattico e da parte nostra c'è la seria intenzione di fornire il supporto necessario al progetto agli eventuali interessati. ■



NOVITA'!

CORSO DI TECNICA DIGITALE.

CANARD

IL PROGRESSO DELL'ELETTRONICA PER IL TUO PROGRESSO PROFESSIONALE.

Il minuscolo computer che regola una lavabiancheria, il videoterminale che permette di sorvegliare e di dirigere il montaggio robottizzato di un'automobile. Ecco solo due esempi dei progressi dell'elettronica. Progressi continui che richiedono la presenza di esperti in tecniche digitali nell'industria, nei servizi, nelle telecomunicazioni. Sarà proprio questo nuovo corso per corrispondenza Scuola Radio Elettra la base di partenza per inserirti in uno di questi settori o per migliorare il tuo attuale livello professionale. O, ancora, per entrare nell'affascinante mondo degli hobbisti della microelettronica. Con il metodo Scuola Radio Elettra, basato sulle esercitazioni pratiche, ti accorgerai di come studiare possa essere appassionante. Con le lezioni e i materiali che ti saranno forniti dalla Scuola e che resteranno di tua proprietà, realizzerai tutte le esperienze previste dal programma di studio e inoltre costruirai il DIGILAB, il tuo laboratorio digitale da tavolo per tanti diversi circuiti applicativi (termometro digitale, contasecondi elettronico, chiave elettronica...). Al termine del Corso un Attestato testimonierà la tua preparazione. Spedisci il tagliando. Riceverai, gratis e senza impegno, una completa documentazione a colori.

Il DIGILAB, il laboratorio digitale che rimarrà di tua proprietà.





Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/78B • 10126 Torino
Da trent'anni insegna il lavoro.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/78B 10126 TORINO
Contrassegnate con una crocetta la casella relativa al corso o ai corsi che vi interessano.

- ☐ Elettronica radio TV (novità)
- ☐ Radio stereo
- ☐ Televisione bianco e nero
- ☐ Televisione a colori
- ☐ Elettrotecnica
- ☐ Elettronica industriale
- ☐ Amplificazione stereo
- ☐ Alta fedeltà (novità)
- ☐ Fotografia
- ☐ Elettrauto
- ☐ Programmazione su elaboratori elettronici
- ☐ Disegnatore meccanico progettista
- ☐ Esperto commerciale
- ☐ Impiegata d'azienda
- ☐ Tecnico d'officina
- ☐ Motorista autoriparatore
- ☐ Assistente e disegnatore edile
- ☐ Lingue
- ☐ Sperimentatore elettronico
- ☐ Dattilografia (novità)
- ☐ Disegno e pittura (novità)
- ☐ Cosmesi (novità)
- ☐ Tecnica digitale (novità)

Nome

Cognome

Professione Età

Via

N.

Località

Cod. Post. Prov.

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

TASTIERA TELEFONICA CON MEMORIA



di Filippo Pipitone

La tastiera telefonica che vi presentiamo in questo articolo utilizza un nuovo circuito integrato della Philips siglato PCD3321. Il selettore numerico è in grado di ripetere automaticamente l'ultimo numero memorizzato.

Per circa 70 anni il numero telefonico è stato formato mediante un disco rotante che interrompeva la corrente della linea tante volte quante erano le unità delle singole cifre del numero chiamato. Il maggiore lavoro imposto attualmente alle centrali telefoniche da questo vecchio sistema, ossia l'esigenza di impiegare meno tempo per formare il numero telefonico, ha spinto all'introduzione di sistemi più veloci, basati, sull'impiego di due frequenze audio, prodotte dai telefoni a tastiera. Siccome però non tutti i centralini telefonici sono stati trasformati in modo da adattarsi a queste novità, si è pensato di realizzare un circuito integrato che consentisse l'impiego della tastiera al posto del disco ruotante anche su impianti telefonici allacciati a centrali telefoniche normali.

Quando si seleziona un numero servendosi di un telefono comune occorre, dopo aver fatto ciascuna cifra del numero attendere che il disco combinatore ritorni nella posizione di partenza, e dopo fare la cifra successiva. Durante il tempo in cui il disco ritorna a zero, un relè provvede ad interrompere il circuito della linea telefonica tante volte quante sono le unità della cifra formata. Per esempio quando si seleziona il numero 9, il disco ritornando indietro interromperà nove volte la linea telefonica, inviando in questo modo alla centrale nove impulsi. Quando si fa lo zero, il disco tornando indietro effettuerà tramite il rispettivo relè dieci interruzioni, corrispondenti al massimo numero di interruzioni al secondo ammesse dal sistema telefonico. La tastiera con memoria è stata introdotta per abbreviare questi tempi morti. A questa però bisogna associare un dispositivo elettronico che faccia la stessa funzione del disco combinatore. Occorre cioè che questo dispositivo quando ad esempio si seleziona il numero 8 interrompa la corrente di linea telefonica otto volte come appunto faceva il relè elettromeccanico comandato dal disco combinatore. Solo a questa condizione è possibile sostituire il disco combinatore con una moderna tastiera elettronica. Il dispositivo da noi impiegato nella tastiera telefonica è un circuito integrato molto avanzato costruito in tecnologia "CMOS" siglato PCD3321. Questo integrato incorpora una memoria RAM la quale provvede, prima a memorizzare i numeri formati con i pulsanti della tastiera, e poi a trasmetterli ordinatamente alla centrale telefonica. Inoltre è in grado di ripetere automaticamente l'ultimo numero selezionato. La figura 1 illustra la disposizione dei piedini dell'IC.

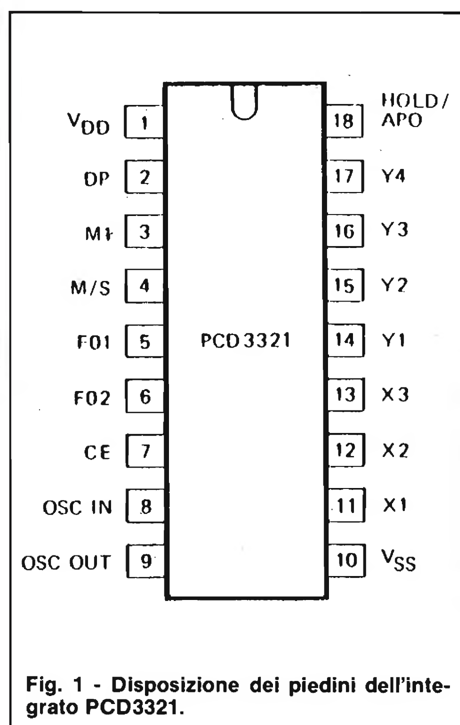
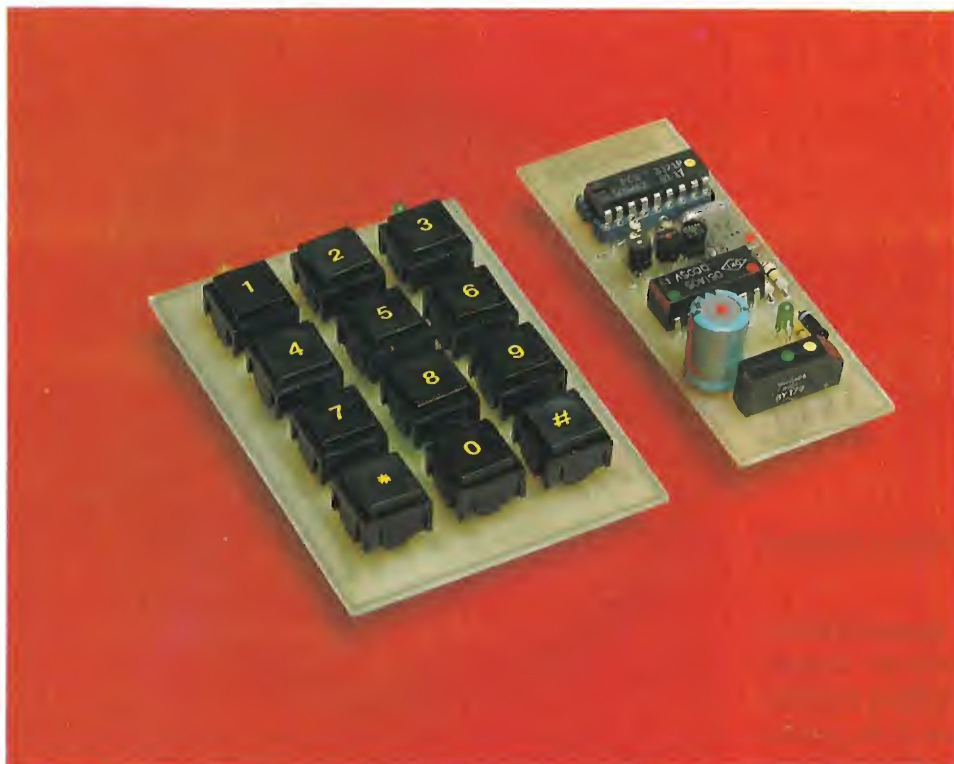


Fig. 1 - Disposizione dei piedini dell'integrato PCD3321.

CIRCUITO ELETTRICO DELLA TASTIERA TELEFONICA

La figura 2 riporta lo schema della tastiera telefonica elettronica, alla quale si farà costante riferimento nella descrizione che segue. Quando l'utente solleva il ricevitore, il circuito viene collegato alla



Vista interna della tastiera e del circuito base da notare la sistemazione del quarzo.

linea telefonica ed una debole corrente di avviamento (circa 50 µA) attraversa R1. TR1 trasmette una debole corrente di base a TR2, il quale comincia a caricare C1 e (attraverso D3) D1. Al crescere della tensione su D1, l'uscita DP di IC1 rimane LOW; R1 fornisce ancora più corrente alla base di TR1 e di conseguenza il processo di avviamento si accelera (maggiore corrente di carica per C1).

Quando la tensione su D1 raggiunge il livello di reset (1,2 V), l'oscillatore si avvia (CE è HIGH per R6); prima però dell'intervento della tastiera, occorrerà un impulso sull'uscita M1 allo scadere del tempo di salita del clock (ton = 4 msec), e ciò allo scopo di porre il relè bipolare su "t" (trasmissione), eventualmente fosse necessario, dato che generalmente esso staziona su "t". A questo punto si sente il segnale di chiamata. Allorchè il primo tasto numerico viene premuto, l'informazione viene acquisita dal primo indirizzo di RAM ed un impulso su M1 pone il relè in "d" (chiamata). L'uscita DP sarà HIGH, rendendo T1 off per un adeguato numero di "break"; nel frattempo i successivi tasti numerici e quello di ACCESS PAUSE (*) possono essere premuti:

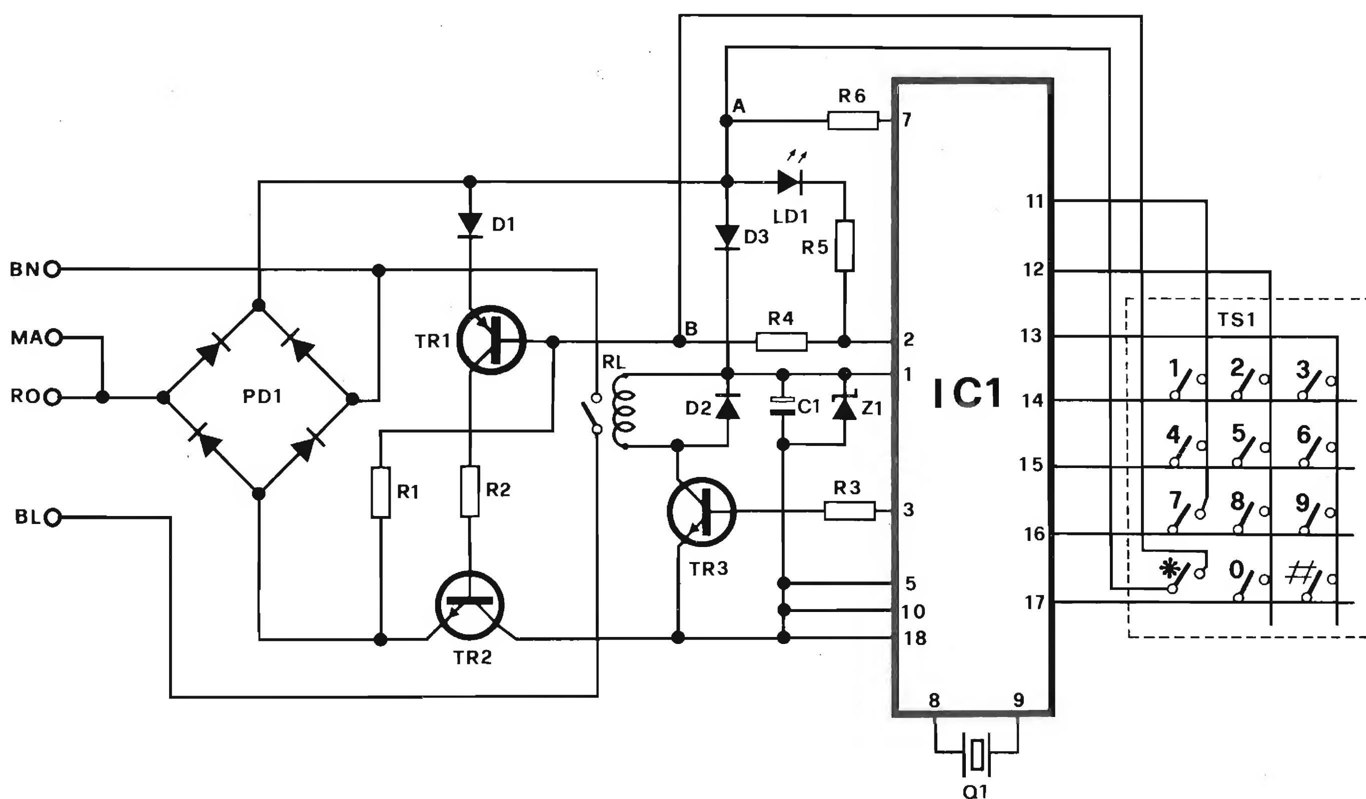


Fig. 2 - Circuito elettrico della tastiera telefonica.

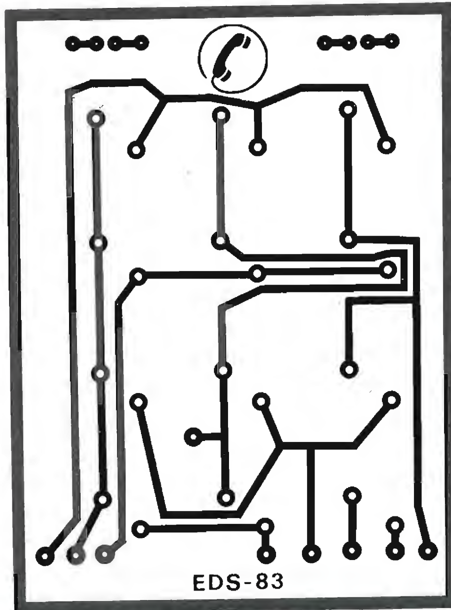


Fig. 3 - Circuito stampato in scala 1 ÷ 1 visto dal lato rame della tastiera.

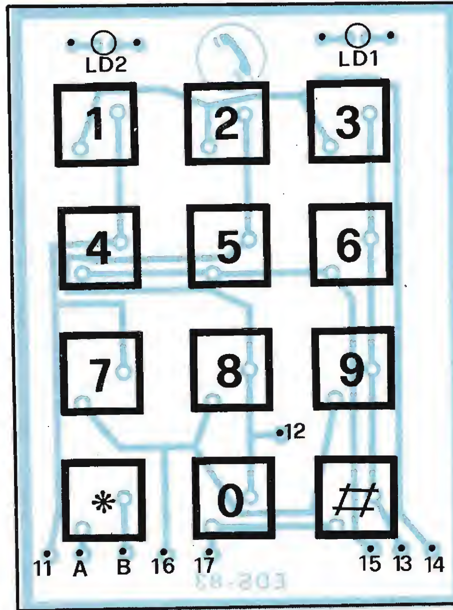


Fig. 4 - Disposizione pratica dei tastini numerati.

ognuna di queste informazioni viene collocata progressivamente negli indirizzi della RAM.

I dati in RAM sono successivamente inviati in uscita alla velocità richiesta, mentre i corrispondenti codici numerici sono convertiti in impulsi su DP e così trasmessi sotto forma di interruzioni di linea. Dopo il completamento della sequenza di numeri entrati nella RAM, l'uscita M1 porrà il relè in "t" e l'uscita DP rimarrà in LOW. Se si vuole, si possono premere altri tasti numerici (ricomincia il processo sopra descritto) e potranno essere uditi, il segnale di chiamata o quello di "occupato". Durante la conversazione o le segnalazione di "occupato" e "squilli di chiamata", la corrente di linea attraversa diodo Zener Z1, e C1 viene mantenuto carico. Deponendo il ricevitore, il condensatore C1 si scarica attraverso R3. Il CE è reso LOW attraverso R6. Dopo un ritardo di riordinamento, il circuito va in stand-by. Il condensatore C1 viene ora scaricato da una debolissima corrente complessiva, somma di quella di alimentazione di stand-by e di quelle di perdita.

Finchè, però, la tensione di C1 stilla verso il livello di reset a 1,2 V, l'informazione nella RAM viene conservata. Indesiderate interruzioni di linea provocando l'andata in LOW di CE (come quando il ricevitore viene deposto). Se tale interruzione non supera 20 msec (costante di tempo di D1/C1 più tempo di rilassamento di IC1) non accade nulla. Interruzioni più lunghe provocando il reset di IC1, cosicchè il procedimento di chiamata deve essere ripreso dall'inizio. Richiamare è possibile nel tempo di persistenza in memoria, e cioè fino a quando la tensione su C1 supera il livello di reset. Il processo inizia sollevando il ricevitore, aspettando il segnale di libero e premendo il tasto REDIAL (≠≠). In questo caso, il numero composto e entrato viene chiamato dal circuito. Per le chiamate interurbane, le pause di accesso possono essere impostate per la richiamata come segue:

— automaticamente per due volte al massimo la composizione finale delle cifre viene passata durante la trasmissione originale del numero (ogni volta M1 pone il relè in "t" tranne il preimpulso):
— alternativamente: il tasto di access-pause (*) può ancora essere premuto per inserire manualmente, ulteriormente, fino a 23 tra cifre e access-pause.

In entrambi i casi, i codici di access-pause sono forniti agli appropriati indirizzi RAM durante le composizioni delle

ELENCO COMPONENTI

Resistenze

R1	= 1 MΩ
R2	= 1 kΩ
R3	= 10 kΩ
R4	= 1 kΩ
R5	= 1 kΩ
R6	= 100 kΩ
C1	= 220 μF, 12 VL
D1/D2	= IN4148
D3	= IN4001
Z1	= zener da 5,6 V, 400 W
TR1	= BC638
TR2	= BC637
TR3	= BC337
IC1	= PCD 3321 (Philips)
RL	= relè da 5 V, 700 Ω
PD1	= BY179
TS1	= tastini numerati da 0-9 più - * - ≠

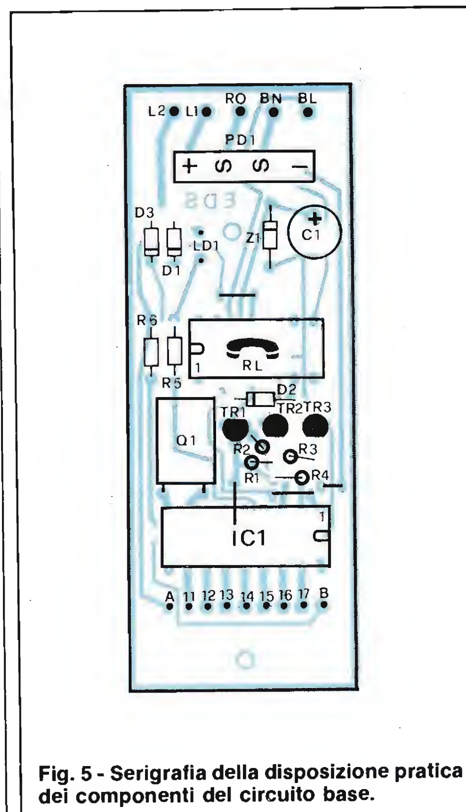


Fig. 5 - Serigrafia della disposizione pratica dei componenti del circuito base.

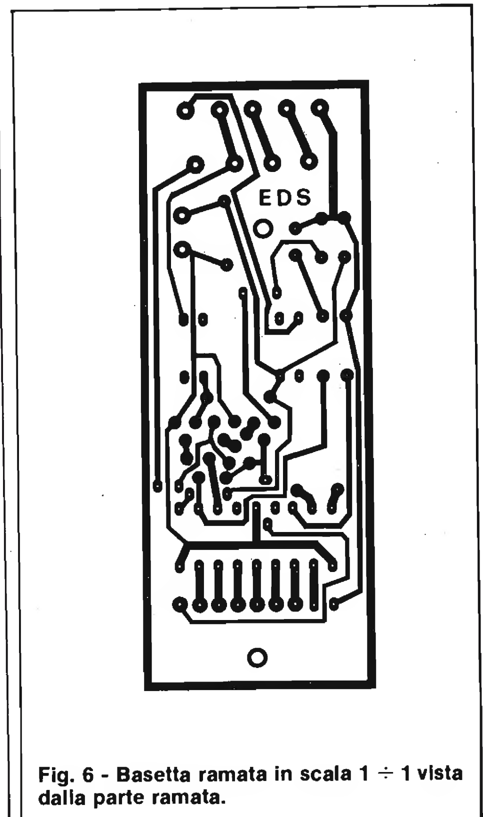


Fig. 6 - Basetta ramata in scala 1 ÷ 1 vista dalla parte ramata.

cifre. Durante il REDIAL, l'uscita APO è posta HIGH ogni volta che un codice di access-pause viene letto dalla RAM.

Poichè HOLD è collegato con APO, la trasmissione dell'ultimo numero composto è ritardata finchè APO va di nuovo in LOW, cosa che può accadere in tre casi:

— lasciando trascorrere il tempo interno di access-pause, in modo che APO va automaticamente in LOW;
— premendo nuovamente il tasto REDIAL non appena il segnale di libero viene udito;
— forzando HOLD-APO da LOW ad HIGH rispettivamente, per accorciare o allungare la access-pause, con l'aiuto di un riconoscitore esterno di tono.

MONTAGGIO PRATICO

In figura 3 viene dato il circuito stampato a grandezza naturale visto dal lato rame relativo alla parte tastiera. Dopo aver forato con una punta da 1,2 mm il circuito è consigliabile, come prima cosa, selezionare i vari tastini numerati da 0 a 9 più i due tastini * e ≠≠, e montarli secondo la disposizione di figura 4. Quando effettuate le saldature assicuratevi che tutti i tastini risultino allineati tutti sullo stesso piano. Sempre sullo stesso circuito andrà montato il LED LD1. Superata questa prima fase, preparate quattro pezzetti di filo della lunghezza di 8 cm circa, ricavati da uno spezzone di piattina colorata così suddivisi:

1) Primo spezzone formato da due soli conduttori che ci servirà per il collegamento del LED LD1 con il circuito base;
2) Secondo spezzone costituito da 5 conduttori che serviranno per il collegamento dei tasti 1-4-7 Pin 11,2-5-8-0 pin 12, 3-6-9-≠≠ pin 13 e i rimanenti due il tasto con l'asterisco * sui punti A e B del circuito base;
3) Terzo spezzone formato da quattro conduttori che serviranno per collegare i tasti 1-2-3 pin 14, 4-5-6 pin 15, 7-8-9 pin 16, 0-≠≠ pin 18 del circuito base.

Superata questa fase passate al montaggio del circuito base.

Facendo riferimento alla figura 5 che illustra la disposizione pratica dei componenti mentre la figura 6 dà il circuito stampato a grandezza naturale. Come prima cosa iniziate a saldare i resistori R1/R6, il condensatore elettrolitico C1 rispettandone la polarità, i diodi D1/D3 e lo zener 21, i transistori TR1/TR3, il quarzo Q1, il ponte PD1, il relè RL ed infine lo zoccolo a 18 pin, per IC1. A montaggio ultimato se non sono stati commessi errori, la tastiera dopo che è stata applicata al telefono funzionerà immediatamente in quanto non necessita di alcuna taratura.

APPLICAZIONE DELLA TASTIERA SUL TELEFONO

Staccate innanzitutto il telefono dalla linea. Aprite l'apparecchio e seguite i fili del disco combinatore, a questo punto noterete che sono ancorati a 4 morsetti, quattro fili di colore bianco, rosso, blu e marrone corrispondenti a quelli della tastiera elettronica e cioè BN (bianco) RO (rosso) BL (blu) MA (marrone). Staccate quindi il disco combinatore e inserire rispettando i colori quelli della tastiera. A questo punto non vi rimane altro da fare che collegare il telefono sulla linea e di selezionare un numero di un vostro amico per sentire se la tastiera funziona.

I circuiti stampati possono essere richiesti alla nostra redazione al prezzo di:
Stampato base L. 2.500.
Stampato tastiera L. 3.000.

RICETRASMETTITORE ELBEX "MASTER 34"

di Fabio Veronese

Se ancora non avete equipaggiato la fida quattroruote per gli eccitanti QSO in "barra mobile", adesso è il momento di farlo. Magari con un bel ricetrans affidabilissimo, potente, economico come quello che vi presentiamo: il "MASTER 34", il primo apparecchio CB con modulazione in AM/FM/SSB amologato dal Ministero PT.

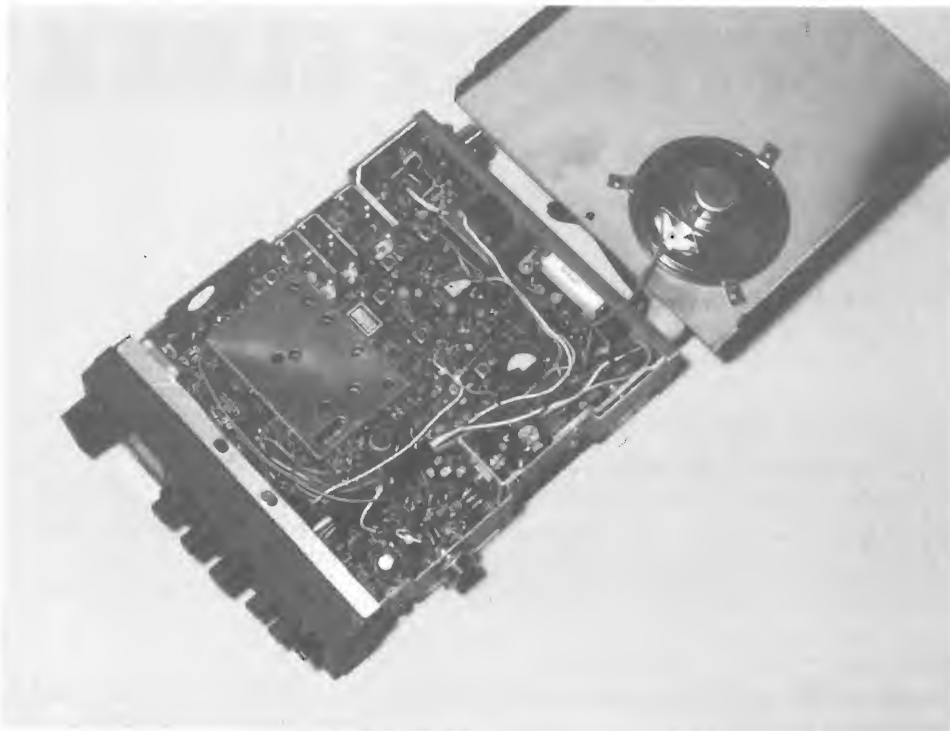
La guida, quotidiana nel traffico cittadino, si sa, è spesso tediosa e deprimente, sia perchè, essendo ripetitiva, non impegna in alcun modo l'attenzione o l'interesse di chi si trovi al volante, sia perchè l'abituale percorso è costellato di semafori, "code", tratti caotici o sovraffollati che impediscono di mollare le briglie alla potenza del motore e correre a volontà, costringendoci ad uno snervante tira-e-molla tra cambio, freno, frizione ed acceleratore: il tutto intervallato da lunghi periodi nei quali si deve rimanere fermi, quasi intrappolati nella solitudine dell'abitacolo, magari con la sola compagnia dell'angoscia di essere in ritardo per il lavoro o per le lezioni scolastiche. Durante queste pause, la presenza di una voce amica, di qualcuno con cui scambiare due parole, una battuta oppure potersi sfogare di qualche problema personale è di grande conforto: e la cosa può essere resa assai originale e simpatica se la voce la si fa provenire .... dall'etere, mediante un bel baracchino CB moderno, efficiente e non troppo impegnativo da un punto di vista economico, quale il "*Master 34*", prodotto dalla Elbex, omologato dal ministero PT distribuito attraverso l'intera rete di vendita della GBC, una ramificazione della quale può fornirvi il prezioso apparecchio senza costringervi ad allontanarvi di più di pochi passi da casa vostra.

IL RICEVITORE

Ma andiamo a scoprire più in dettaglio quali sono le prestazioni fornite dal nostro ricetrasmettitore, cominciando dalla sezione ricevente, caratterizzata da specifiche di tutto rispetto: i 34 canali dei quali è dotato il "*Master 34*" sono coperti con una sensibilità migliore di 1 μV nel funzionamento in AM e, rispettivamente, migliore di 0,5 e di 0,3 μV passando in FM ed in SSB: risulta pertanto garantita un'ottima ricezione anche delle emittenti più distanti, pur se, come spesso accade operando nel bel mezzo di grossi agglomerati urbani con una antenna di dimensioni ridotte come quella che può: venire installata a bordo di un'auto, le condizioni nella quali si opera non solo, e non possono essere, le migliori per ottenere dei DX's clamorosi. La situazione è resa ancor più favorevole dall'ottima selettività (pari a 5 kHz con livello di attenuazione di 6 dB in AM ed in FM, ed a 1,2 kHz in SSB): le specifiche fornite dalla Casa costruttrice garantiscono una reiezione dei segnali eventualmente occupanti i canali adiacenti di ben 60 dB, il che rappresenta un "ombrello" niente male contro ogni forma di interferenza e di "splatter", che spesso rendono problematici, specie nelle aree cittadine, anche i collegamenti più "facili", per non parlare ovviamente di quelli a lunga distanza. La potenza fornita in uscita dallo stadio di amplificazione audio, pari a tre Watt circa su di un



Aspetto del ricetrasmettitore CB adatto specialmente per automobili.



Vista in prospettiva del ricetrasmettitore Elbex "Master 34".

dalla più esclusiva delle "ruote". Il sistema di controllo a PLL garantisce una stabilità di frequenza più "rocciosa" persino di quella ottenibile con i quarzi più costosi, in modo da non aver mai problemi di aggancio anche con i corrispondenti più lontani o che comunque arrivino o ci ricevano con segnali particolarmente flebili. Anche l'indicatore della potenza di uscita del trasmettitore dispone di un visualizzatore a rampa di cinque diodi luminosi, l'ultimo del quale si illumina allorchè la portante RF venga modulata alla massima profondità ammessa in AM od in SSB (pari al 75% circa; la massima deviazione ammessa in FM è invece di 2 kHz). Il "*Master 34*" è infine dotato di un bel microfono dinamico dell'impedenza di 500 Ω, munito del suo bravo pulsante anatomico del tipo "push-to-talk" e di linea complessivamente moderna, slanciata e .... très chic, caratteristica questa comune a tutto l'apparecchio, sul frontale del quale spicca un bel visualizzatore a display, del numero del canale sul quale si stia operando, comandato da un comodissimo selettore a commutatore. La dis-

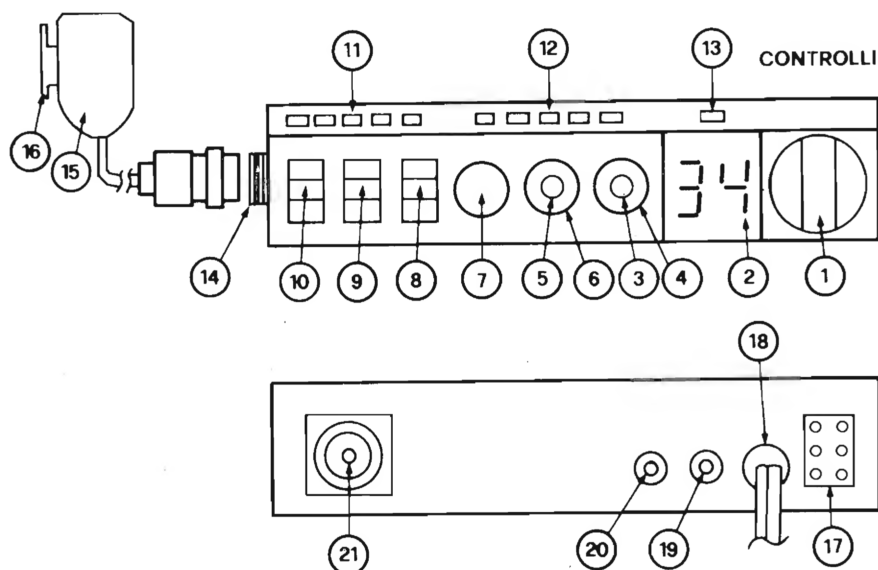
carico di 4 Ω, è più che sufficiente per sonorizzare l'abitacolo anche della più rumorosa vettura, permettendoci di capire al volo anche il segnalino più fievole che il ricevitore possa captare; ed a completamento di tanta dovizia di tecnologia d'avanguardia, troviamo la S-meter il cui responso viene visualizzato, anzichè dal solito strumentino, da una barra di cinque modernissimi LED rettangolari, nonchè un efficientissimo circuito di silenziamento (squelch), dotato di un "range" d'intervento variabile dall'eliminazione del solo rumore di fondo (soglia d'intervento: 0,5 μV) al totale silenziamento del ricevitore (eliminazione di tutti i segnali con ampiezza minore di 10 mV in antenna!).

IL TRASMETTITORE

Se le "orecchie" del nostro "*Master 34*", rappresentate dallo stadio ricevente, sono a dir poco sopraffine, la "voce", vale a dire la sezione trasmittente, non è certo da meno. Innanzitutto, il parametro che, bene o male, interessa di più ogni CB che si rispetti, la potenza: il nostro "*Master*" può sparare nell'etere, con la massima disinvoltura, cinque bei watterelli in tutti i tre possibili sistemi di modulazione disponibili che, avrete già intuito, sono la moduazione di ampiezza (AM), di frequenza (FM) e l'emissione di banda laterale unica (SSB): l'optimum, insomma, per non rimanere estromessi neppure



Vista interna della parte lato saldature.



Comandi del ricetrasmettitore omologato "Master 34" della Elbex.

posizione dei rimanenti comandi è assai lineare, e non si tarda a prenderne piena familiarità: rimandiamo perciò allo schizzo illustrativo riportato a parte.

COME INSTALLARLO

Il ricetrans "*Master 23*", esplicitamente progettato per impieghi veicolari, è, naturalmente, dotato di uno specifico design elettromeccanico che ne consente un uso agevole e scevro da rischi: lo testimonia, tra l'altro, l'ampio campo di temperature entro il quale l'apparecchio riesce a svolgere agevolmente le sue funzioni (− 20°C ÷ + 50°C: dalla più popolare delle mattinate invernali al più torrido dei pomeriggi estivi); l'alimentazione è, nelle specifiche della Elbex, fissata al valore nominale dalla batteria del mezzo mobile ospitante. L'operazione di montaggio a

1. **Selettore dei canali**

Mediante questo controllo si può selezionare uno qualsiasi dei 34 canali di cui è dotato il ricetrans.

2. **Indicatore digitale del canale**

Visualizza su due displays a sette segmenti, luminosi, il numero relativo al canale prescelto.

3. **Comando di "CLARIFIER"**

Consente leggeri ritocchi alla sintonia del ricevitore; utilissimo per la ricezione in SSB e per un perfetto centraggio delle emittenti più deboli e/o lontane in AM ed in FM.

4. **Comando del guadagno del microfono (MIC GAIN)**

Consente di regolare la sensibilità del microfono, a seconda del proprio livello di voce, della rumorosità ambientale, etc..

5. **Comando di "SQUELCH"**

Stabilisce il livello del segnale al di sotto del quale entra in funzione il sistema di silenziamento del rumore di fondo.

6. **Comando del guadagno RF**

Permette di regolare a piacere la sensibilità degli stadi d'ingresso della sezione ricevente, in modo da evitare saturazione e distorsioni in presenza di segnali molto intensi. Deve essere mantenuto completamente ruotato in senso orario, diminuendo la sensibilità mediante la sua rotazione in senso antiorario, solo allorchè sia necessario.

7. **Interruttore/controllo di volume audio**

8. **Commutatore "USB-LSB-PA"**

Quando questo commutatore è posto in posizione "PA" ("public address", funzionamento pubblico), il segnale audio erogato dal ricevitore viene convogliato all'uscita per l'altoparlante ausiliario esterno (che non viene fornito in dotazione e deve presentare un'impedenza di 4 ÷ 8 Ω: può andar bene una micro-cassa stereo). Le altre posizioni servono invece per selezionare la banda laterale superiore (USB) od inferiore (LSB) allorchè il selettore nel modo di emissione (vedasi oltre) sia predisposto per la SSB.

9. **Selettore del modo di emissione**

Permette di selezionare uno dei tre possibili modi di emissione, e precisamente:
— modulazione d'ampiezza, tipo A3;
— modulazione di frequenza, tipo F3;
— banda laterale unica, tipo A3J.

10. **Deviatore "ANL/NB"**

L'ANL (Automatic Noise Limiter, limitatore automatico dei disturbi) riduce le interferenze parassitarie di natura elettrica, e non è operativo in FM nè in SSB, dove è invece attivo il Noise Blanker (NB).

11. **Indicatore a led della potenza d'uscita RF**

Misura anche la potenza d'uscita audio nel modo PA.

12. **S-Meter a barra di led**

13. **LED indicatore di trasmissione**

Si illumina allorchè il ricetrans sia predisposto per la trasmissione.

14. **Jack per il microfono**

Per inserire il microfono, si deve introdurre completamente lo spinotto dentro il jack, e stringere il collaudo.

15. **Selettore dei canali**

16. **Pulsante anatomico "Press-To-Talk"**

17. **Zoccolo per unità di chiamata selettiva**

Accetta il plug di uscita di circuiti esterni per chiamate selettive.

18. **Cavetto di alimentazione in cc**

19. **Jack per altoparlante esterno**

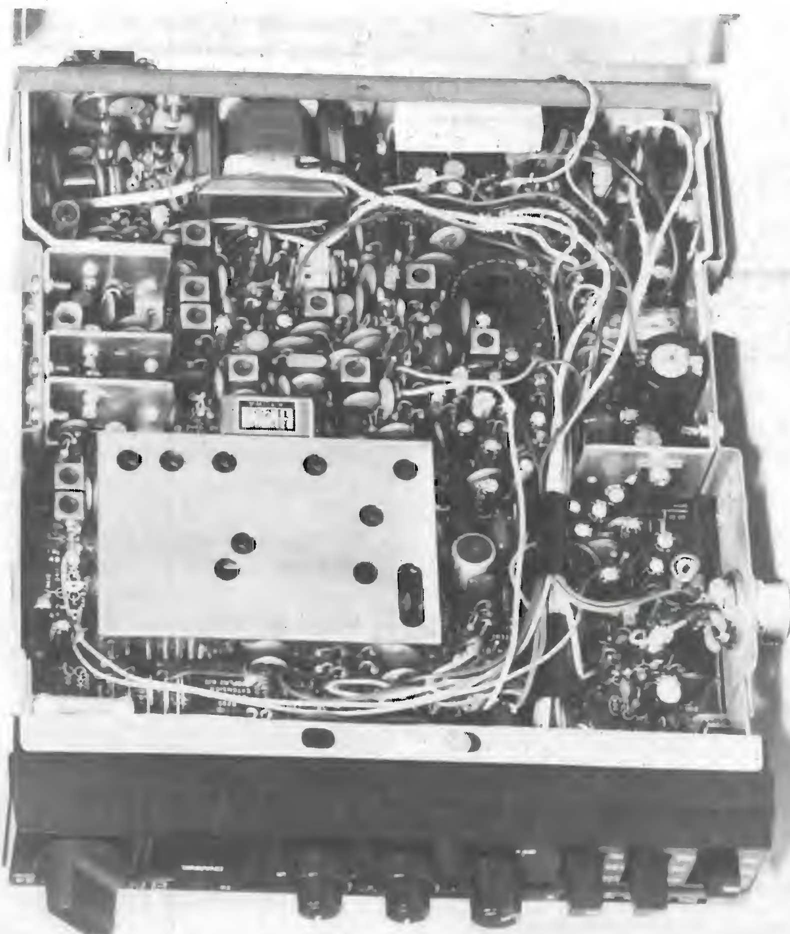
Permette l'inserimento di cuffie o di un altoparlante esterno, con impedenza di 4 ÷ 8 Ω, con il silenziamento automatico di quello interno.

20. **Jack "PA"**

Permette l'inserimento dell'altoparlante esterno necessario per il funzionamento in modo "PA' (vedasi punto 8).

21. **Bocchettone coassiale d'uscita**

Consente il collegamento alla discesa d'antenna.



Altra vista in primo piano dei comandi anteriori e della parte lato componenti.

bordo del "*Master*" può essere affidata all'elettrauto di fiducia, ma visto, che tutto ciò che serve per condurre a buon fine l'operazione *viene fornito in dotazione con l'apparecchio*, si può unire l'utile al dilettevole, rimboccarsi le maniche e procurarsi la soddisfazione di aver installato da soli questo simpatico compagno di viaggio. Vediamo subito come fare: innanzitutto, si dovrà ispezionare con cura la fida quattroruote (oppure il glorioso camion: e non ci lasciamo certo sfuggire l'occasione di rivolgere il nostro saluto ai numerosissimi camionisti CB che tanto spesso dipingono con una pennellata di nuovo la routine delle "ruote" cittadine) alla razionale e ponderata ricerca di un posticino adatto all'installazione del baracchino, ove sia possibile maneggiare con precisione e con praticità tutti i comandi senza che ciò possa in alcun modo distogliere dalle operazioni di guida, od addirittura ostacolarle. Un punto "strategico" e intelligente è la ... zona autoradio, ma anche altre regioni del vano anteriore dell'auto (ad esempio, al di sotto del pannello-strumenti delle vecchie Mini-Minor e similari, "decentrato" rispetto al volante, eccetera) possono essere convenienti; il ricetrans potrà venir fissato, dunque, per mezzo delle apposite viti auto-filettanti. Ci occuperemo poi della connessione all'impianto elettrico della vettura, tenendo presente che la tensione applicata al ricetrans non deve essere minore di 11,6 V nè, soprattutto, superiore ai 15,6 V, pena gravi rischi per l'integrità di tutta la componentistica attiva del circuito, ed in particolare dei transistori finali RF. Tale connessione potrà essere effettuata collegando l'estremità del conduttore inguainato in rosso del cordone d'alimentazione che fuoriesce dal retro dell'apparecchio al positivo dell'impianto elettrico in questione, che potrà essere ricavato dall'interruttore di accensione, dall'accendisigari, dal blocco fusibili od altro ciò sia possibile, mentre il conduttore in nero dovrà essere collegato ad un qualsiasi punto dello chassis della vettura, che di norma ne rappresenta la massa elettrica. Tuttavia, poichè esistono veicoli con il *positivo* dell'impianto elettrico collegato a massa, e per evitare pericolosissimi errori di inversione delle polarità, è consigliabile valersi dell'usilio di un buon tester per verificare l'effettivo gioco di tensioni presente.

COLLEGHIAMO L'ANTENNA

Ultima operazione, prima di poter intraprendere il primo volo per le vie dell'etere con il nostro "*Master 34*", è quella dell'installazione di un adeguato sistema d'antenna, le cui caratteristiche sono di fondamentale importanza per salvaguardare l'integrità del tutto ed ottenerne il massimo della performance. La linea di trasmissione dev'essere di tipo coassiale, con impedenze di 50 Ω, e la si può realizzare con un tratto per quanto possibile breve (dacchè le perdite della linea stessa aumentano con la frequenza, e quella a cui operiamo non è certo risibile) di cavo del tipo RG-58/U oppure RG-8/U, preferibilmente dotato di isolante interno di schiuma plastica, alla cui estremità collegheremo un bocchettone coassiale tipo PL-259, che andrà ad innestarsi nel connettore tipo SO-239 visibile con facilità sul retro del ricetrans.

L'altro capo del cavo dovrà venir connesso all'antenna radiante, che potrà essere scelta entro l'amplissima gamma presente nella produzione GBC. Connesso il microfono, si potrà infine procedere ad un primo collaudo ..... in aria: è assai consigliabile, durante queste prime prove, inserire tra l'uscita del ricetrans e la discesa d'antenna un buon ROSmetro-wattmetro col quale controlleremo l'assenza di onde stazionarie a livelli pericolosi, intervenendo se necessario sull'antenna stessa fino a riportare la situazione alla normalità: oltre ad essere un grosso pericolo per l'integrità dei transistori finali RF, infatti, un eventuale disadattamento d'impedenza tra il ricetrans e la linea di trasmissione annullerebbe agli effetti pratici l'eccellente sensibilità e l'ottimo rapporto segnale/disturbo che caratterizzano la sezione ricevente .... il che sarebbe un vero peccato!

Prima di lasciarvi ai numerosissimi QSO che vi aspettano, vi ricordiamo che il "*Master 34*" è dotato all'interno di un particolarissimo circuito di silenziamento dei disturbi a radiofrequenza generati dal sistema d'accensione della vettura ospitante, i quali dunque non dovrebbero, nel nostro caso, costituire un problema di rilievo: solo nel caso di veicoli con accensione assai rumorosa può risultare utile l'aggiunta di un ulteriore filtro di soppressione dei disturbi, reperibile in kit oppure applicabile dal solito elettrauto di fiducia. Ed ora, ... via in ruota da protagonisti, con il "*Master 34*"!!!!

Il ricetrasmettitore Elbex "Master 34" è reperibile presso i punti di vendita, G.B.C. ed i migliori rivenditori con il numero di codice ZR/5034-34.
Passiamo ora alle caratteristiche generali, alla sezione ricevente, trasmittente e ai punti dell'omologazione del codice PT.

CARATTERISTICHE GENERALI	
1. Circuitazione	: 35 Transistor, 5 FET transistor, 89 Diodi, 10 IC, 13 Led
2. Controllo di frequenza	: PLL (PHASE LOCKED LOOP) FREQUENCY SYNTHESIS SYSTEM.
3. Numero dei canali	: 34 (come da articolo 334 punti 1-2-3-4-7-8 del codice PT).
4. Modulazione	: AM/FM/SSB
5. Tensione di alimentazione	: 13,8 V DC.
6. Temperatura di funzionamento	: – 20°C ÷ + 50°C.
7. Altoparlante	: 3" DINAMICO 8 Ω.
8. Microfono	: DINAMICO
9. Comandi e strumentazione	: COMMUTATORE DI CANALE, INDICATORE DI CANALE A LED, CLARIFIER, MIC GAIN, SQUELCH, RF GAIN, CONTROLLO DEL VOLUME, POWER SWITCH, COMMUTATORE USB-LSB-PA, COMMUTATORE AM-FM-SSB, COMMUTATORE OFF-ANL-NB, INDICATORE DELLA POTENZA DI USCITA A 5 LED, INDICATORE DEL LIVELLO DEL SEGNALE A 5 LED, LED DI TRASMISSIONE, MIC JACK, DISPOSITIVO PER LA CHIAMATA SELETTIVA, PRESE JACK PER ALTPARLANTE ESTERNO E PA, CONNETTORE D'ANTENNA.

SEZIONE RICEVENTE	
1. Sistema di ricezione	: SUPERETERODINA A DOPPIA CONVERSIONE.
2. Sensibilità	: in AM minore di 1 μV per 10 dB S/N (0,5 μV nominale).
	: in FM minore di 0,5 μV per 12 dB SINAD (0,3 μV nominale).
	: in SSB minore di 0,3 μV per 10 dB S/N (0,2 μV nominale).
3. Selettività	: 5 kHz minimo a 6 dB (AM/FM)
	: 1,2 kHz minimo a 6 dB (SSB).
4. Reiezione ai canali adiacenti	: migliore di 60 dB.
5. Potenza di uscita audio	: 3 W a 4 ohm.
6. Sensibilità dello squelch	: THRE SHOLD: minore di 0,5 μV
	: TIGHT: 1000 μV ÷ 10.000 μV.
7. Reiezione alle spurie	: migliore di 60 dB.
8. Controllo automatico di guadagno AGC	: migliore di 60 dB/– 15 dB.
9. Indicatore di segnale	: 30 μV ÷ 300 μV.

SEZIONE TRASMITTENTE	
1. Modulazione	: AM (A3), FM (F3), SSB (A3J).
2. Potenza RF di uscita	: 5 W (RMS) AM/FM, 5 W (PEP) SSB.
3. Percentuale di modulazione	: migliore di 75% (AM)
	: minore di 2 kHz (FM).
4. Indicatore della potenza RF	: 5 LED ROSSI.
5. Impedenza d'uscita dell'antenna	: 50 Ω.

Tutte le caratteristiche tecniche non riportate, rientrano nella normativa italiana come da DM 29 dicembre 1981 pubblicato nella GU n° 1 del 2 gennaio 1982 e DM 15 luglio 1977 pubblicato nella GU 226 del 20 agosto 1977.
L'ELBEX MASTER 34 è omologato per ciascuno degli scopi previsti ai sottoindicati punti di cui all'articolo 334 del codice PT.

Punto 1: in ausilio agli addetti alla sicurezza ed al soccorso delle strade, alla vigilanza del traffico, anche dei trasporti a fune, delle foreste, della disciplina della caccia, della pesca e della sicurezza notturna.

Punto 2: in ausilio a servizi di imprese industriali commerciali, artigiane ed agricole.

Punto 3: per collegamenti riguardanti la sicurezza della vita umana in mare o comunque di emergenza, fra piccole imbarcazioni e stazioni di base collocate esclusivamente presso sedi di organizzazioni nantiche, nonchè per collegamenti di servizio fra diversi punti di una stessa nave.

Punto 4: in ausilio ad attività sportive ed agonistiche.

Punto 7: in ausilio delle attività professionali sanitarie ed alla attività direttamente ad esso collegate.

Punto 8: per comunicazioni a breve distanza di tipo diverso da quelle di cui ai precedenti numeri (servizi amatoriali). ■



National

UN PO' PIU' AVANTI DEL NOSTRO TEMPO



VP-5512A 4 CANALI 8 TRACCE
La quinta generazione dei fantastici oscilloscopi National da 100 MHz

Uno strumento che dà di più

Qui sopra, potete vedere la fotografia di un oscilloscopio che realmente dà molto! Un 100 MHz con la funzione ALTERNATE SWEEP, di dimensioni contenute, con 4 canali e 8 tracce per poter visualizzare con facilità un largo numero di segnali contemporaneamente. Inoltre non solo si possono visualizzare 4 forme d'onda differenti nello stesso tempo ma è possibile effettuare la misura di tempo e di differenza di fase.

Caratteristiche migliorate dalla pluriennale esperienza

Chi possiede un 100 MHz NATIONAL delle precedenti generazioni, conosce l'efficienza dell'AUTO-FIX trigger brevetto NATIONAL e sa che la nitidezza e la luminosità dei CRT è una specialità NATIONAL. OLTRE a confermare queste caratteristiche il nuovo VP-5512A consente una sensibilità di **2 mV/DIV** e una base dei tempi fino a **2 nsec** con una precisione di **±2%**; è provvisto inoltre di separatore di sincronismo TV, **hold-off** variabile, **trigger alternate**, compensazione di **drift** e altro ancora.

Ideale per impieghi di laboratorio, linea e service esterno

Il nuovo oscilloscopio fornisce la celebre affidabilità NATIONAL. La riduzione di un quarto di componenti, che significa meno cablaggio e meno guasti, e, l'adozione di circuiti stampati glass epoxy, che resistono molto bene a shock e a variazioni termiche, ha contribuito ad innalzare il dato di affidabilità MTFB a ben **15.000 ore**, certamente uno dei più prestigiosi nell'industria.
Così, la prossima volta che dovrete cercare un oscilloscopio affidabile con tutte le migliorie consentite dalla più avanzata tecnologia e con un prezzo decisamente imbattibile ricordatevi degli oscilloscopi NATIONAL e del VP-5512A.



VP-5234A
- Banda DC-40 MHz
- MTFB 15.000 ore
- Terza traccia di trigger
- HOLD-OFF e AUTO-FIX trigger
- Doppia base dei tempi
- Trigger ALTERNATE
- Trigger TV
- CRT ad elevata luminosità e nitidezza



VP-5256A
- Banda DC-60 MHz
- MTFB 15.000 ore
- Doppia base dei tempi e SWEEP ALTERNATE
- AUTO-FIX e HOLD-OFF trigger
- Trigger ALTERNATE
- Terza traccia di trigger
- CRT ad elevata luminosità e nitidezza

Barletta Apparecchi Scientifici

20121 Milano - Via Fiori Oscuri, 11 - Tel (02) 809.306 (5 linee ric. aut.) - Telex 334126 BARLET I

TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO PROPORZIONALE

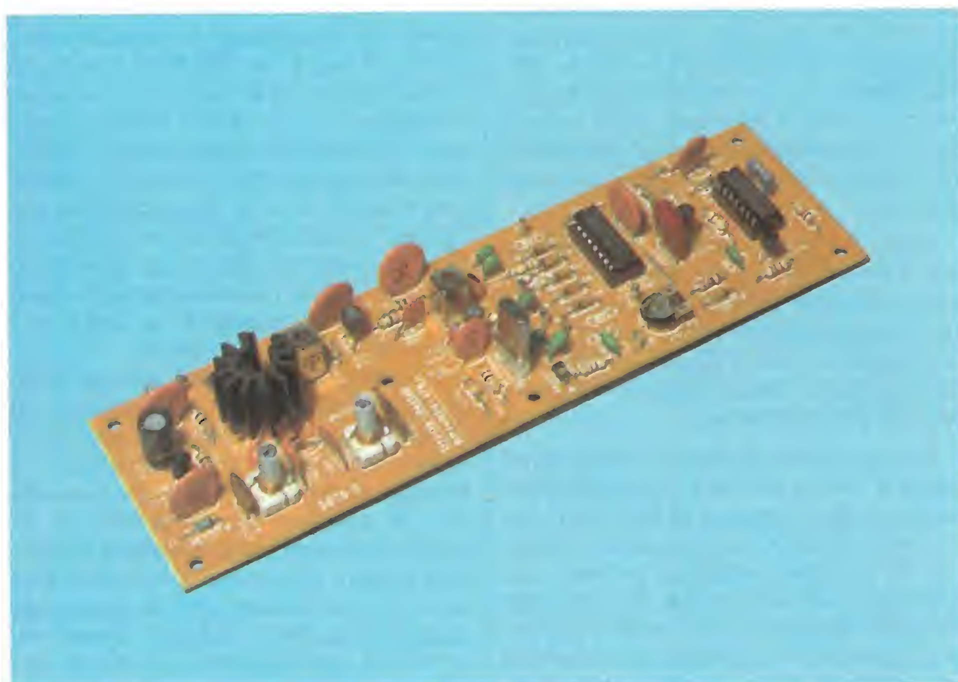
a cura di Tullio Lacchini

Il mercato offre numerosissimi radiocomandi proporzionali per aeromodelli, o natanti, o micro-vetture da competizione, ma quasi sempre, questi sistemi sono esitati a prezzi proibitivi per la maggioranza di coloro che li vorrebbero utilizzare. In più, non di rado, ai neofiti "capita" di acquistare dei dispositivi che non rispondono ai nuovi standard internazionali, o in vari modi insoddisfacenti, ma che allettano essendo proposti a prezzi d'occasione, con degli sconti speciali e simili. Per disamorarsi della tecnica del radiocomando, non v'è nulla di "meglio" che imbattersi in uno di questi complessi obsoleti.
Proponiamo la realizzazione di un trasmettitore per radiocomando proporzionale (come dire con tutti i controlli regolabili in continuità da un minimo ad un massimo, e non solo "on-off"), che è modernissimo, aggiornato secondo gli standard, e che offre eccellenti risultati anche se lo s'impiega in ambienti e condizioni molto difficili, come con la propagazione scarsa, la distanza notevole, la presenza di altri operatori.
È già pronto, e sarà descritto nei prossimi numeri, un ricevitore proporzionale concepito per il lavoro con questo "TX", che è altrettanto valido e moderno, economico, nonchè miniaturizzato all'estremo.

Odiernamente, i sistemi per radiocomando digitale-proporzionale normalmente in vendita, grossomodo si dividono in due categorie ben definite; vi sono dei complessi (sempre formati da un trasmettitore e da un ricevitore) perlopiù giapponesi o costruiti in Europa, o U.S.A., che riflettono lo stato dell'arte, come dire che sono molto bene aggiornati e comprendono piccole raffinatezze circuitali, ma hanno dei costi tali da scoraggiare l'appassionato che non possegga pozzi di petrolio o miniere di diamanti. Vi sono altri sistemi, fabbricati ad Hong-Kong o a Taiwan, in pratica in tutte le zone industrializzate dell'oriente, che al contrario hanno prezzi abbordabili, ma impiegano una componentistica scadente e dei circuiti nei quali si sacrifica la stabilità termica per risparmiare qualche NTC (!), o la precisione nel comando per non utilizzare un modesto stadio in più. In questi altri radiocomandi, perlopiù dalla marca poco nota, l'unico particolare valido è l'estetica, intesa a far sembrare la qualità molto superiore a ciò che è vero.

Ora, si deve pensare che la radiolina portatile impiegata allo stadio per l'ascolto degli altri risultati, anche se distorce un poco non da luogo a danni di sorta, ma al contrario, un radiocomando impreciso, che "sganci" non appena la distanza supera un certo minimo, o che abbia un pronunciato slittamento in frequenza, può causare la distruzione di un *costoso* aeromodello che lo impieghi, o micidiali collisioni tra natanti che per la costruzione hanno richiesto centinaia di ore di lavoro appassionato, o la perdita di una gara attesa da anni ... Insomma, è una vera e propria maledizione!

Vi sono *abilissimi* modellisti, che verificata l'insufficienza di certi sistemi di ra-



Vista della basetta master trasmettitrice KS 480 a realizzazione ultimata. Si noti la compattezza dell'insieme.

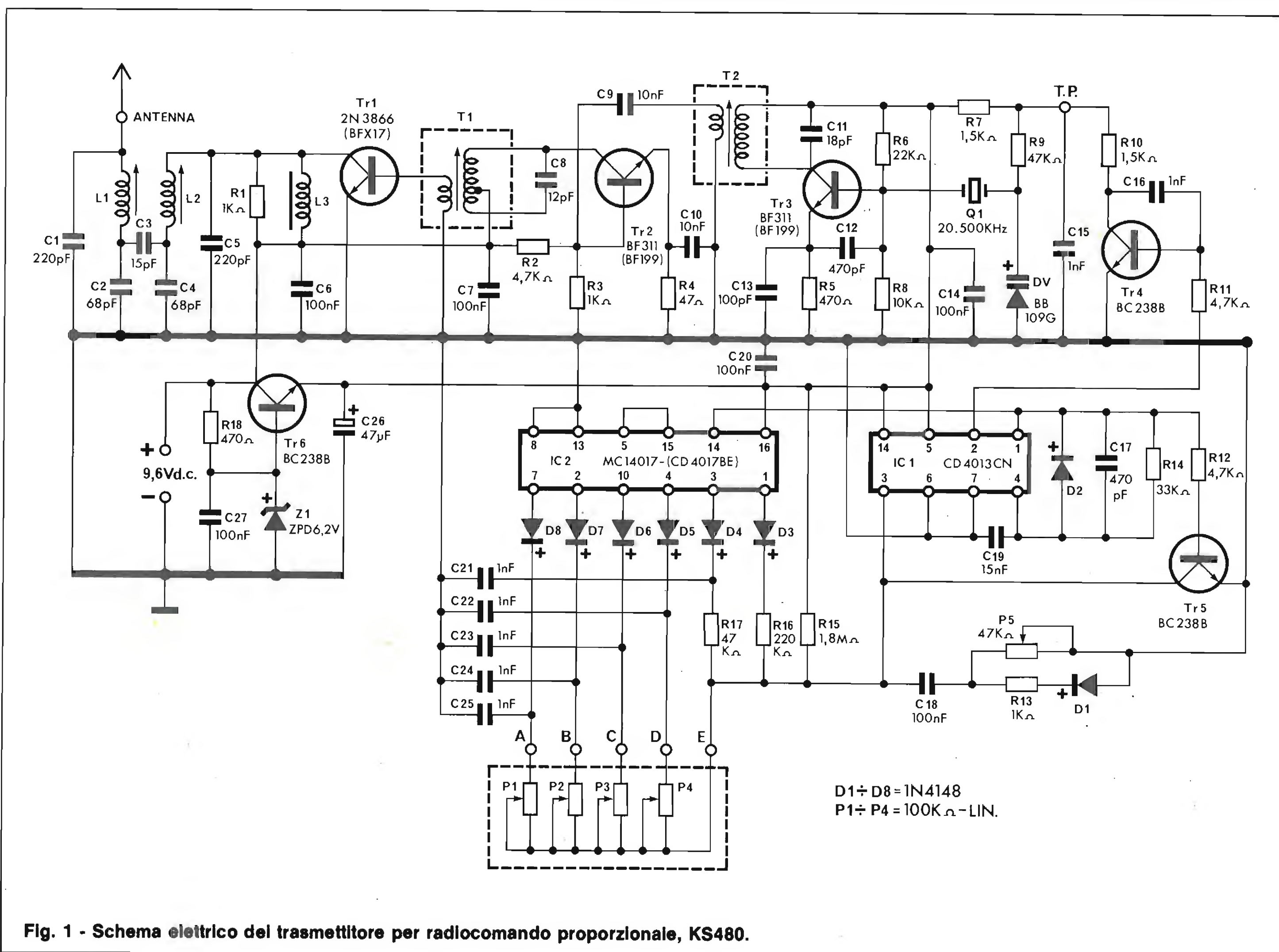


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore per radiocomando proporzionale, KS480.

diocomando, li modificano stabilizzando gli stadi che fluttuano o addirittura aggiungendo un amplificatore finale RF, ma secondo noi, un progetto deve andare bene così come è presentato, e più che mai deve effettivamente dare le prestazioni che formano le specifiche *senza interventi di sorta*.

Oggi, l'appassionato di modellismo che si rivolge al radiocomando, ha a disposizione *un'alternativa* tra l'elevato costo e le prestazioni scadenti: si tratta della realizzazione dei kit KS480 e KS481, rispettivamente, trasmettitore e ricevitore per RC proporzionale.

Il trasmettitore lo descriveremo ora, ed anche il lettore che non ha grande esperienza in questo genere di dispositivi noterà che si tratta di un apparecchio molto curato, completo, stabile e potente, che assicura quell'affidabilità di controllo tanto fondamentale anche nelle condizioni più avverse. Per il ricevitore, annunciamo già sin d'ora che si tratta di una raffinata supereterodina con oscillatore a cristallo, efficaci filtri di banda all'ingresso e media frequenza molto selettiva. Se a questi dati si aggiunge la sensibilità di 2 μV/m, si vedrà che il KS481 è il degno complemento del KS480 e che il sistema, nel raggio d'azione di ben 500 metri, assicura un controllo dall'aggancio ferreo. Una distanza superiore non serve, perchè non si è mai visto un aeromodellista che "pilota" il suo velivolo osservandolo tramite un cannocchiale (!) ed altrettanto vale per i galeoni o le dreadnought (navi da battaglia) riprodotte in scala, o i micro-bolidi a quattro ruote.

I controlli offerti dal sistema sono quattro, e permettono, per esempio, di portare il timone o lo sterzo a destra o a sinistra con la maggior gradualità, e di regolare la marcia in avanti e indietro da zero al massimo. Lo stesso vale per gli alettoni ed il timone di direzione dei modelli volanti. Allo scopo, il ricevitore prevede la connessione con la stragrande maggioranza dei servomotori elettrici reperibili in ogni negozio di giocattoli, modellismo, accessori.

Al momento, comunque, rimaniamo al trasmettitore KS480.

Le caratteristiche generali di questo ottimo dispositivo sono le seguenti: canali, quattro; potenza d'uscita 0,7 W per un buon controllo anche in cattive condizioni di propagazione; funzionamento nella nuova banda RC dei 41 MHz; modulazione FM con impulsi a durata variabile (PWM); deviazione in frequenza circa 2 kHz; alimentazione tramite batterie ricaricabili Ni-Cad con una Vcc di 9,8 V (massima 12V); assorbimento a 9,8V = 230 mA.

Vediamo ora il circuito elettrico: figura 1.

Per generare con la massima precisione gl'impulsi di controllo, s'impiegano due IC C-MOS, l'IC1, modello CD4013CN che è un doppio flip-flop, e l'IC2, modello MC14017 oppure CD4017BE che è un contatore-divisore decimale. La base dei tempi è fornita dall'IC1, del quale si utilizza il solo FF RS interno "CK1". Il secondo FF RS, che fa capo ai terminali da 8 a 13, è lasciato non connesso. Il segnale generato, dal reoforo 1 ("Q1") dell'IC1, giunge al reoforo 14 (clock) dell'IC2.

Il potenziometro trimmer P5, che fa parte del circuito di reazione, regola la frequenza del clock, quindi la durata dell'intervallo degl'impulsi, dovrà essere tarato come è detto in seguito.

Il TR5, a sua volta, completa il circuito di reazione, avendo la base che fa capo al terminale 1 (uscita Q1) ed il collettore connesso al terminale 3 (Clock 1) dell'IC1.

Vale la pena di soffermarsi un momentino di più sulle funzioni dell'IC2. Quest'altro, prevede dieci uscite, da Q0 a Q9, e visto che si tratta di un divisore-contatore, ciascuna di queste commuta ogni dieci impulsi di clock; come dire che vi è "l'esplorazione sequenziale" delle uscite. Le uscite Q0, Q1, Q2, Q3 e Q4 generano i quattro impulsi di comando, più uno destinato ad eliminare irregolarità di lavoro all'inizio del funzionamento. All'uscita Q5, sesta e corrispondente al terminale 1, si ha il comando d'intervallo tra i successivi "frame" o treni d'impulsi. La settima uscita Q6, corrispondente al reoforo 5, è collegata direttamente al "reset", terminale 15, e provvede così ad azzerare il contatore per la ripetizione del ciclo di lavoro.

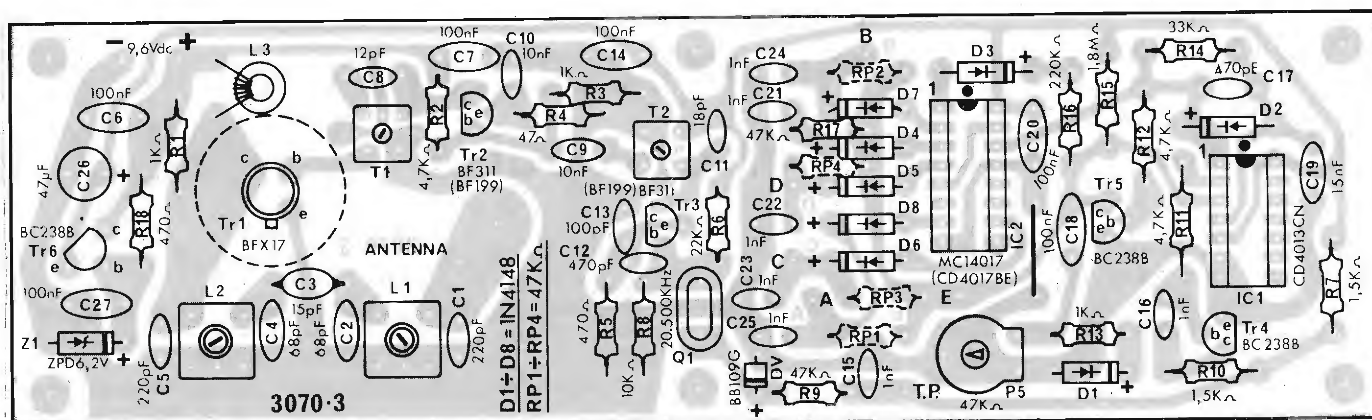
È da notare che in pratica, il segnale emesso, ricevuto e decodificato, aziona i servomotori *in proporzione* al tempo che intercorre tra un impulso e l'altro, ed appunto per tale ragione, questo tipo di radiocomando è definito *proporzionale*. L'altra definizione "digitale" che spesso completa la qualifica, è data sia dall'impiego di elementi "logici" per la realizzazione dei "frame" che dalla forma dei segnali di controllo, squadrata e tipica di tali circuiti.

Comunque, i servomotori connessi all'uscita dell'apparato ricevente, agiscono in proporzione a come sono regolati i potenziometri P1, P2, P3 e P4, che variano la costante di tempo dei segnali tra circa 1 ms e circa 2 ms.

Tali potenziometri, sono racchiusi nelle cloche, o gruppi di comando.

Tali cloche non sono comprese nel kit, perchè ciascuno possa sceglierle in base all'estetica preferita ed alla manovrabilità ritenuta migliore (con le leve più lunghe, più corte, terminanti con un pomellino o con un cilindretto zigrinato ecc.). È da notare, che le cloche sono universalmente reperibili nelle più varie fogge, dimensioni e colori, ma a parte le questioni estetiche, si devono scegliere quelle che comprendono potenziometri da 100.000 Ω (100 kΩ). Ciò perchè i servomotori sono progettati per rispondere a delle precise temporizzazioni tra gl'impulsi, e se questi ultimi fossero fuori-standard il funzionamento sarebbe sbagliato, non si potrebbe ottenere l'escursione completa dei meccanismi di comando, o nel peggiore dei casi, nessuna escursione!

Tutti i servomotori (detti brevemente "*servi*" dai modellisti) hanno una posizione centrale di "stop" che corrisponde alla spaziatura proporzionale di 1,5 ms. Per ottenerla esattamente al centro del movimento delle cloche, si dovrà regolare il P5 già visto, ma sarà necessaria anche una messa a punto meccanica delle cloche da effettuarsi con una levetta di azzeramento appositamente prevista. Si devono



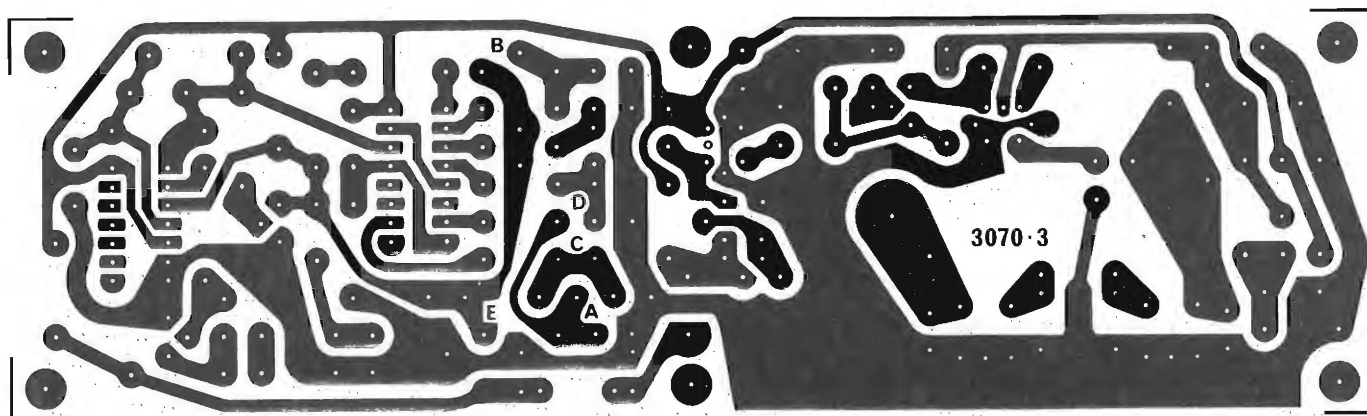


Fig. 2 - Disposizione dei componenti e basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

Memotech puoi fare col tuo ZX81

MEMOCALC Lo schermo display si comporta come una "finestra" su un ampio foglio di carta sopra il quale si stende una tabella di numeri. L'ampiezza massima della tabella è determinata dalla capacità di memoria. Assieme a un MEMOPACK 64 si arriva fino ad una tabella di 7000 numeri con 250 file o 99 colonne. Ogni collocazione nella tabella può essere un numero esistente o una formula che genera un numero. **TC/0097-00**

MEMOPAK HRG

MEMOPAK HRG Questo pack sopprime la limitazione di usare i caratteri ZX81 e consente l'uscita di display ad elevata definizione. Tutti i 248 x 192 pixels individuali possono essere controllati mediante semplici comandi, e il software incorporato permette all'utente di lavorare contemporaneamente ai livelli dot, line, character e page.

TC/0094-00



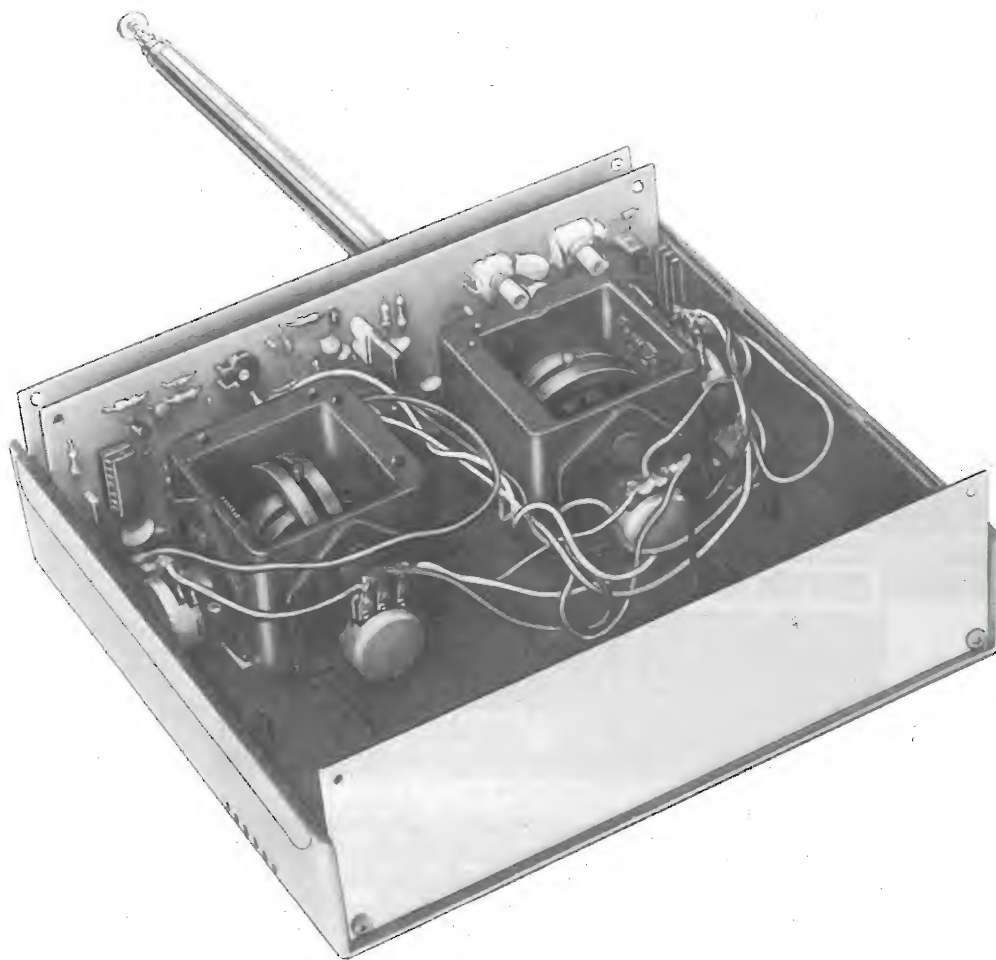
TASTIERA MEMOTECH La tastiera **Memotech**, unita al Keyboard Buffer alleggerisce il lavoro di inserimento dei dati. La tastiera offre un tocco leggero professionale, ed è contenuta in un elegante mobile di alluminio. Il semplice sistema di collegamento sopprime la necessità di aprire lo ZX81 e di fare saldature col rischio di provocare qualche danno, di quelli che la garanzia non riconosce. **TC/0098-00**



KEYBOARD BUFFER PAK
Il Buffer Pak compie la funzione di "economo" a favore della tastiera, interfacciando direttamente la parte col retro dello ZX81.



REBIT
COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.



Vista interna del radiocomando a realizzazione ultimata pronto all'uso.

quindi scartare le cloche che non permettono tali aggiustamenti, perchè altrimenti, l'eventuale automodello controllato tenderebbe sempre a sterzare verso destra o sinistra; per i natanti la posizione di comando "barra timone al centro" sarebbe difficile da ottenere e così via.

Vediamo ora l'altro settore dell'apparecchio, il canale RF.

In pratica, gli stadi direttamente interessati, sono l'oscillatore Tr3, che è un Pierce modificato, in grado di duplicare all'uscita la frequenza del quarzo. All'avvolgimento di carico del Tr3, in parallelo al C11, si ricava quindi il segnale standard RC a 41 MHz.

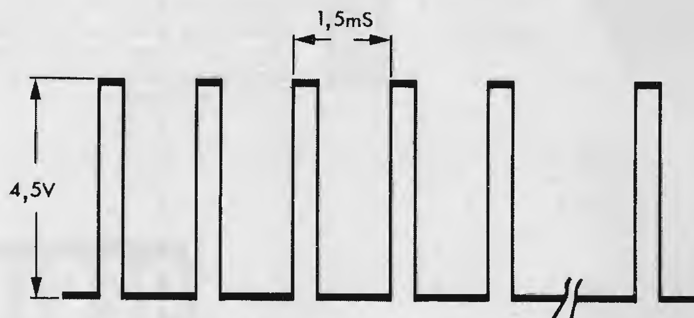


Fig. 3 -Impulsi di codifica proporzionale. Il periodo di 1,5 ms corrisponde per convezione alla posizione neutra.

Il successivo stadio Tr2, è un amplificatore-separatore abbastanza convenzionale, che da un lato porta l'ampiezza del segnale RF ricavato dal Tr3 al valore necessario per pilotare il Tr1, e dall'altro evita il carico eccessivo sul generatore quarzato, che potrebbe provocare delle piccole ma molto fastidiose instabilità.

Per tornare a ciò che abbiamo detto in precedenza, diversi TX-RC (trasmettitori per radiocomando) "asiatici" funzionano in modo imperfetto e *pericoloso* per il modello controllato, proprio perchè hanno lo stadio oscillatore RF, come si dice in gergo, "tirato per il collo" al fine di ricavare direttamente la potenza di "drive" necessaria per il finale senza nessuno stadio intermedio.

Lo stadio Tr1, evidentemente è il finale RF, che eroga 700 mW.

Si tratta di un circuito molto convenzionale: a differenza dal Tr2, che riceve una polarizzazione continua, quindi opera in classe AB, il Tr1 è posto nella conduzione solo dai semiperiodi positivi del segnale RF. Quindi, il lavoro è perfettamente in classe C.

Secondo le ultime norme emesse per il radiocomando, il canale RF è modulato come segue. Dall'uscita Q1 dell'IC1, terminale 2, tramite la R11, il segnale codificato giunge al transistor Tr4 che serve come separatore ed invertitore di fase, e da questo all'oscillatore, più precisamente al diodo varicap DV. In tal modo, ad ogni impulso la frequenza di lavoro del Tr3 varia leggermente (slitta di circa 1 kHz) e si ha la modulazione "NBFM" a 2 kHz in uscita come dire modulazione di frequenza a banda stretta, che ha il notevole merito di escludere le spurie AM (armoniche, disturbi vari, interferenze metereologiche).

È da notare che, nel caso di competizioni aero-automodellistiche, il cristallo dell'oscillatore deve essere talvolta (casi rari, ma pur da considerare) sostituito per non avere delle interferenze con altri operatori. Se si presenta questa necessità, il quarzo dalla frequenza analoga, deve risuonare comunque attorno a 20,500 MHz, *in fondamentale*, perchè se si trattasse di un quarzo in armonica (overtone), l'uscita della stadio Tr3 sarebbe troppo bassa, e l'ampiezza non darebbe luogo ad un sufficiente pilotaggio per il Tr2 ed il Tr1.

Ora è da dire che, considerato il funzionamento dei "servi" indicato in precedenza, qualunque slittamento nella frequenza di clock e di modulazione sarebbe veramente proibitivo.

Ad evitare che tali fluttuazioni si verifichino, il fattore principale è la stabilizzazione dei principali stadi interessati.

Allo scopo provvede lo stadio che comprende il Tr6, lo zener Z1 e gli accessori.

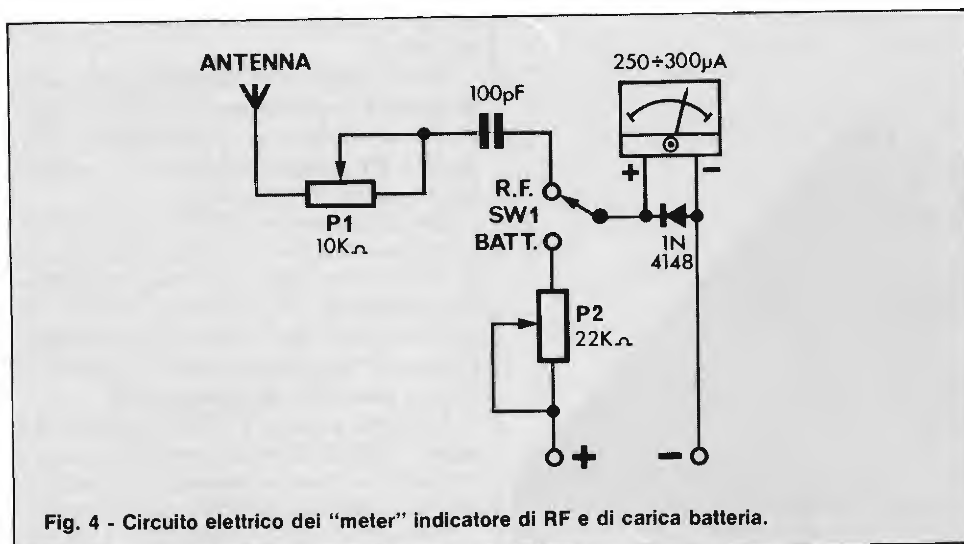


Fig. 4 - Circuito elettrico dei "meter" indicatore di RF e di carica batteria.

Si tratta di un regolatore abbastanza elementare, che non si discosta dagli schemi classici: se la tensione d'ingresso aumenta, la corrente nello Z1 è maggiore, quindi la tensione di base del Tr6 diminuisce, e di conseguenza cala il valore reale d'uscita. Il contrario nel contrario.

Grazie a questo stadio, l'alimentazione generale può essere effettuata senza problemi con delle tensioni che da un minimo di 9,6 V possono giungere sino a 12 V. In tutti i casi, tensioni estreme o intermedie, i punti critici del circuito, rimarranno sempre alimentati al valore stabile di 7 V.

Come sorgente di alimentazione per il TX, si possono impiegare batterie al Ni-Cad o al piombo; le prime sono da preferire, perchè malgrado il loro più elevato costo iniziale, hanno una maggior durata, un minor ingombro e soprattutto peso, oltre ad una più elevata affidabilità.

Con ciò abbiamo esaminato tutti i particolari più significativi del circuito, ed ora segue il commento all'assemblaggio.

Si veda la basetta dal lato-parti: figura 2.

Un merito non indifferente di questa realizzazione, è che gli avvolgimenti, T1, T2, L1, L2, sono forniti in ordine di funzionamento, quindi non s'incorre nel rischio di avere un forte scadimento nelle prestazioni perchè uno di questi non è realizzato perfettamente. Visto che non vi è nulla da bobinare, il cablaggio si limita al semplice collegamento delle varie parti sullo stampato. Nei circuiti per VHF come questo, in ogni modo, le saldature hanno un'importanza ancora maggiore del solito, quindi devono essere effettuate veramente a regola d'arte, se necessario, lucidando le piazzole in rame prima di effettuarle con una gomma da cancellare *per macchina da scrivere*, che risulta davvero ottima allo scopo. La quantità dello stagno da impiegare deve essere esattamente quella giusta, nè scarsa, nè eccessiva. Una volta ultimate le connessioni, è necessario scrutarle una per una, controllando che lo stagno non sia sbavato, non formi indebiti ponticelli e si presenti ben lucido, terso. Poichè il flux disossidante è un cattivo isolante per i segnali a frequenza alta, al termine del lavoro è tassativo pulire le piste e le connessioni, in pratica tutto lo stampato, con un pennello dalle setole rigide intinto nella trielina o nel benzolo.

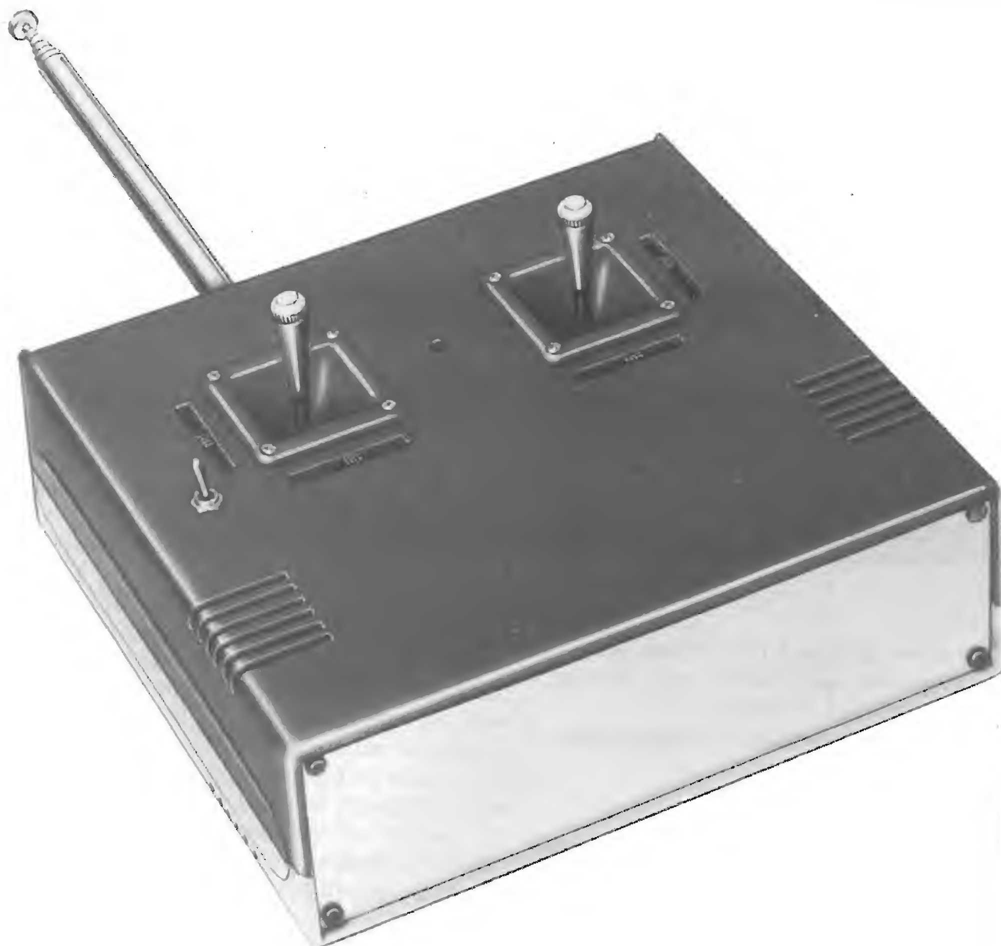
A parte le precauzioni dette, il montaggio è convenzionale. Si inizierà collegando le parti dal minore ingombro, come le resistenze, i diodi, i condensatori. Naturalmente, si deve dedicare la massima attenzione a non confondere i valori e a non connettere inversi gli 1N4148, lo zener, il varicap, l'elettrolitico C26.

Per il montaggio dei due IC si prevedono appositi zoccoli, che ovviamente hanno i terminali molto accostati: attenzione quindi a che un piccolo eccesso di stagno non li cortocircuiti con gli adiacenti.

Non si deve dimenticare il ponticello disposto accanto al C18. Il collegamento dei T1, T2, L1, L2 non comporta alcuna difficoltà, ma i reofori, non devono essere maltrattati, com'è ovvio. Altrettanto vale per il quarzo.

ELENCO COMPONENTI DEL KS480 TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO PROPORZIONALE

R9-R17	= resistori da 47 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R1-R3-R13	= resistori da 1 kΩ, ± 5% - 0,25 W
R14	= resistore da 33 kΩ ± 5% - 0,25 W
R2-R11-R12	= resistori da 4.7 k Ω ± 5% - 0,25 W
R5-R18	= resistori da 470 Ω ± 5% - 0.25 W
R7-R10	= resistori da 1.5 kΩ ± 5% - 0.25 W
R8	= resistore da 10 kΩ ± 5% - 0.25 W
R4	= resistore da 47 Ω ± 5% - 0.25 W
R6	= resistore da 22 kΩ ± 5% - 0.25 W
R16	= resistore da 220 kΩ ± 5% - 0.25 W
R15	= resistore da 1.8 M Ω ± 5% - 0.25 W
C16-C15-C21 C22-C23-C24 C25	= condensatori ceramici 1 nF
C6-C7-C14 C20-C27	= condensatori ceramici 0,1 μF
C18	= condensatore poliestere 100 nF
C19	= condensatore poliestere 15 nF
C12-C17	= condensatori ceramici 470 pF
C13	= condensatore ceramico 100 pF
C1-C5	= condensatori ceramici 220 pF
C2-C4	= condensatori ceramici 68 pF
C3	= condensatore ceramico 15 pF
C9-C10	= condensatori ceramici 10 nF
C8	= condensatore ceramico 12 pF
C11	= condensatore ceramico 18 pF
C26	= condensatore elettrolitico 47 μF
P5	= trimmer 47 kΩ
D1-D2-D3-D4 D5-D6-D7-D8	= diodi 1N4148
Z1	= diodo zener ZPD 6 V2 - 0,5 W
TR4-TR5-TR6	= transistor BC238B
TR2-TR3	= transistor BF311 (BF199)
TR1	= transistor BFX17 (2N3866)
IC1	= integrato CD 4013
IC2	= integrato CD 4017 (MC 14017)
T1-T2	= trasformatore TOKO 199 KNA 369R
L1-L2	= 4,5 spire
Q1	= quarzo, rame Ø 0,6 mm
1	= zoccolo porta quarzo
1	= zoccolo per integrati 14 pin
1	= zoccolo per integrati 16 pin
1	= antenna
—	= capicorda
1	= circuito stampato
1	= dissipatore torroidale



Aspetto esterno del KS 480 realizzato dall'Amtron.

In genere, sebbene non vi sia obbligo preciso, i transistori si montano per ultimi. Poichè i BC238 e BF311, oppure BF199, pur avendo il medesimo "case" plastico hanno piedinature diverse, collegandoli, serve la migliore attenzione.

Il transistor finale di potenza BFX17, deve essere munito del radiatore, inserito a pressione dopo averlo ben spalmato internamente con grasso al silicone.

Al termine del lavoro, si rileggeranno i valori di tutte le resistenze, di tutti i condensatori, si riscontreranno le polarità, i reofori dei transistor, le saldature (per queste ultime è bene aiutarsi con una lente) e si completerà la basetta innestando al loro posto gli IC, con la massima attenzione alla tacca che contraddistingue il verso giusto.

Per dare inizio alle prove, è necessario connettere anche le parti "esterne" non fornite con il kit, a dire le cloche, del tipo specificato in precedenza, l'antenna (si consiglia vivamente l'impiego di uno stilo caricato G.B.C. "NT/0808-10), e la batteria.

L'apparecchio può essere ben completato con l'assemblaggio del circuitino di controllo che si scorge nella figura 4, e che facilita anche la messa a punto. Il tutto, può essere ospitato dal contenitore G.B.C. OO/3001-02 che si vede nelle fotografie dell'esterno. Si tratta di un involucro abbastanza economico, ma dall'aspetto gradevole, ed in più facile da lavorare.

Vediamo ora la taratura ed il collaudo.

Estesa l'antenna e posizionati i correttori delle cloche al centro, si può alimentare l'apparecchio.

Collegando un oscilloscopio al reoforo "TP" (stadio del Tr4), sullo schermo si dovrebbero osservare gl'impulsi di comando, e con l'attenta regolazione del trimmer P5, dovrebbe essere facile ottenere la "spaziatura" di 1,5 ms tra un impulso ed il successivo.

Se l'oscilloscopio non è disponibile, per il momento può essere sufficiente verificare la presenza degl'impulsi con un auricolare *piezo* collegato al "TP", o un signal-tracer, o simili; la taratura del P5 può essere effettuata per confronto con il ricevitore.

Ora, in serie al collegamento positivo dell'alimentazione, si inserirà un milliamperometro da 500 mA, o un tester commutato per il valore detto a fondo-scala. Con un cacciavite *plastico* o chiave di taratura, in tali condizioni si regoleranno i nuclei dei T2, T1, L1 ed L2, alternativamente sino a leggere il maggior assorbimento possibile, che si aggirerà sui 200 mA circa.

Se si è realizzato il circuitino accessorio di figura 4, a questo punto si noterà che lo strumento indica un certo segnale; regolando il P4, si porterà l'indicazione a circa tre quarti del fondo-scala.

Ora, si commuterà "SW1" su "BATT" e si ruoterà lentamente il P2 sinchè l'indice dello strumento, stavolta, raggiunge un riferimento di "batteria carica", se presente (può servire una tacca colorata, il classico "quadratino rosso" o simili), o ancora due terzi del fondo-scala.

A questo punto, il TX è allineato, ed alcuni perfezionamenti potranno essere ottenuti lavorando assieme al ricevitore che sarà descritto nel prossimo numero.

Una ultima nota: scegliendo le batterie di questo trasmettitore, si darà comunque la preferenza ad elementi ricaricabili da 500 mA/h.

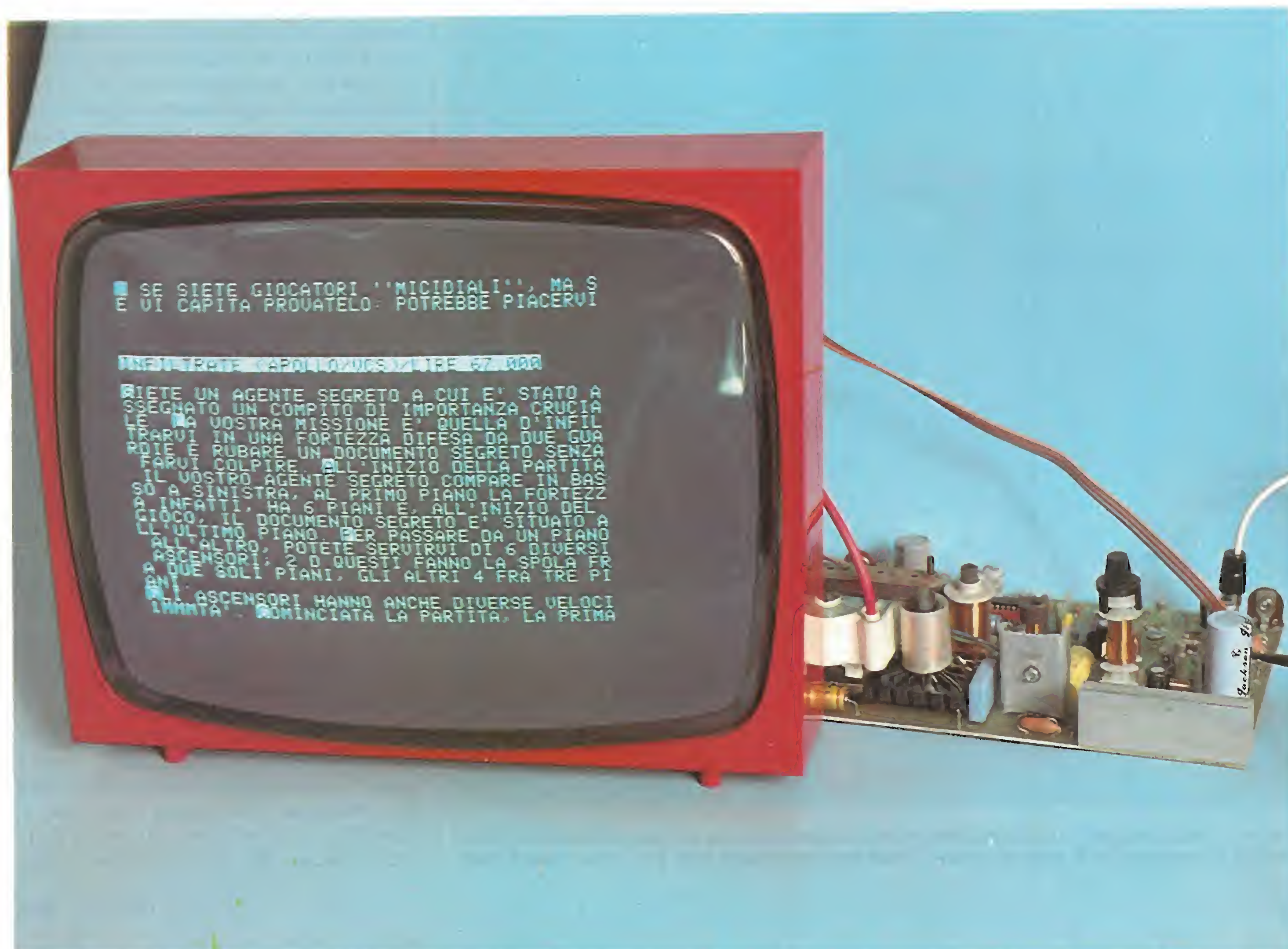
Il KS480 trasmettitore per radiocomando proporzionale è in vendita presso i migliori rivenditori e i concessionari G.B.C. con il numero di codice SM/8480-00 al prezzo di L. 37.500. Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

MONITOR DA 12"

di Angelo Cattaneo - parte prima

Il monitor in bianco e nero qui descritto fa parte della catena di accessori dello ZX 81 che, da qualche tempo, appaiono su queste pagine, con grande soddisfazione degli appassionati d'informatica. A ragione, viene considerato la periferica più importante in quanto ha il compito di visualizzare il software trattato dall'unità centrale.
Pur identificandosi con la parte a bassa frequenza di un comune televisore domestico, ne differisce, oltre che per la mancanza degli stadi AF, MF e rivelatore, anche per la miglior qualità dovuta alla più ampia banda passante e alla focalizzazione più ricercata. In questa prima parte trattiamo la descrizione degli schemi elettrici mentre nel prossimo numero affronteremo la realizzazione pratica e la messa a punto.

Questo tipo particolare di monitor è molto richiesto tanto dal mercato commerciale quanto da quello industriale perchè associa il basso costo alla sicura affidabilità. Il primo è dovuto alle parti che lo compongono, facilmente reperibili a prezzi abbordabilissimi, essendo componenti impiegati nei televisori portatili B/N. L'affidabilità e la qualità, invece, sono assicurate dalle ottime caratteristiche come la banda passante video di 20 MHz, la presenza di un fuoco dinamico e



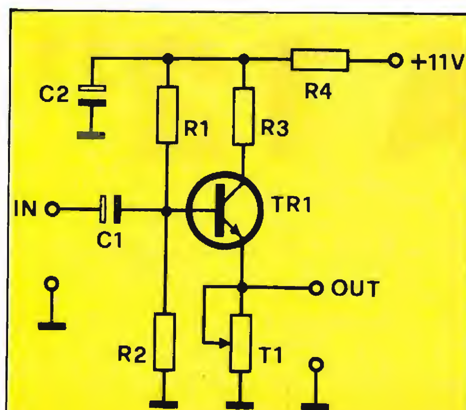
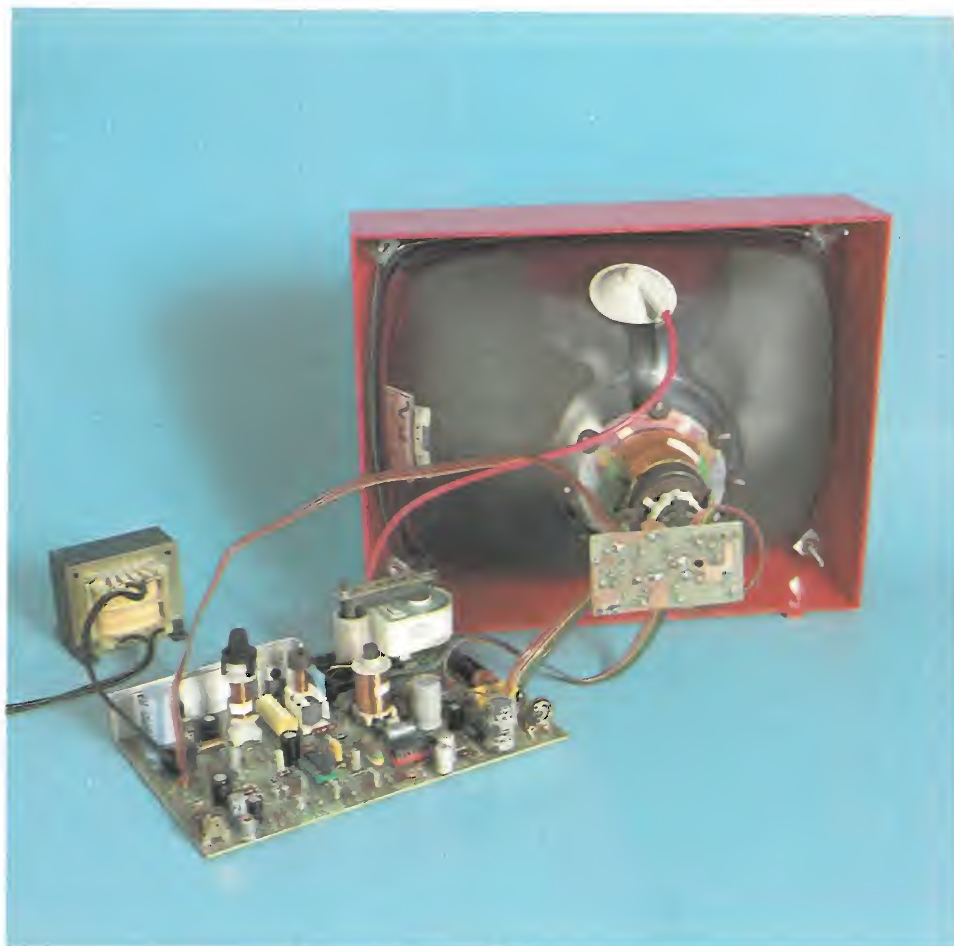


Fig. 1 - Schema elettrico dell'adattatore d'ingresso necessario qualora si impieghi il monitor con lo ZX81 in campo inverso.

la linearità di deflessione mantenuta entro limiti del ±3%. La nostra realizzazione adotta un comune tubo a raggi catodici da 12" con angolo di deflessione di 90° che esalta la buona risoluzione di 80 caratteri per linea. L'ingresso del monitor si presenta con impedenza assai bassa (75Ω tipici) per poter essere collegata senza scompensi all'uscita del computer che possiede la stessa caratteristica e fornisce un segnale d'ampiezza pari a 1 Vpp. Descrivendo solamente lo schema di figura 2, però, avremmo fatto un torto ai numerosi Sinclaristi in possesso degli ZX 80 e 81 in quanto tali apparecchi sono provvisti di modulatore per generare il segnale RF da inviare all'ingresso antenna del ricevitore TV tradizionale. Per ovviare a tale disguido, abbiamo studiato l'emitter follower di figura 1 che non è un vero preamplificatore (avendo guadagno inferiore all'unità) ma che adatta egregiamente l'alta impedenza dello ZX alla bassa del monitor. Il punto IN dello stadio va collegato tramite cavo schermato direttamente al terminale d'ingresso che porta il segnale video dallo stampato al modulatore dello ZX facendo attenzione a non confondere tale terminale con quello accanto che porta l'alimentazione a +5 V facilmente riconoscibile per il condensatore passante di cui è dotato. La calza di massa del cavetto viene saldata alla carcassa metallica del modulatore stesso. Sempre tramite cavetto schermato, l'uscita OUT deve essere allacciata all'ingresso IN VIDEO del monitor di figura 2; le masse sono portate dalla calza che assicura contemporaneamente anche il ramo negativo di alimentazione mentre quello positivo corre dal punto +11 V al tp1 del circuito principale al quale fanno capo appunto i +11 V stabilizzati dal regolatore. L'adattatore d'ingresso deve essere montato quando il monitor viene usato con computers a uscita tradizionale con caratteri chiari su fondo scuro.

Dallo schema elettrico di figura 1 vediamo che il traslatore di segnale è il transistore TR1 studiato per amplificatori IF video e dotato di una frequenza di taglio prossima al GHz. La capacità C1 è elevata per trasferire senza attenuazioni anche gli impulsi di sincronismo verticale a 50 periodi. Il partitore formato da R1 e R2 stabilisce la polarizzazione di base mentre R3 è il carico. Il ramo R4-C2 disaccoppia l'alimentazione e il segnale d'uscita, in fase a quello d'ingresso, viene prelevato tramite il trimmer T1 che lo parzializza permettendo un primo grossolano controllo del contrasto.

Dal moduletto, l'informazione video viene inviata all'ingresso del monitor vero e proprio il cui schema è illustrato in figura 2. La R1 da 75Ω fissa l'impedenza tipica e il T1, a lei in parallelo, è il regolatore generale di contrasto. Il segnale in arrivo prende contemporaneamente due vie separate, la prima delle quali lo immette attraverso C3, nella catena video per l'amplificazione necessaria a pilotare il catodo del CRT, la seconda per mezzo di C1, lo porta ai circuiti di sincronismo e successivamente al finale di riga. Il TR1 forma il primo stadio preamplificatore montato in configurazione tradizionale con R2-R3 a polarizzare la base, R5 di carico e R4-C4 gruppo di emettitore. L'elettrolitico C5 trasferisce il segnale al secondo stadio messo a disposizione dal transistore TR3 che lo inverte come segno ma non come fase. In parallelo alla R8 troviamo TR2 che, pilotato direttamente dal finale di riga, shunta il segnale verso l'alimentazione permettendo il blanking per la cancellazione della ritraccia orizzontale e portando lo stadio finale a lavorare ad impulsi in classe C. Dal collettore di TR3 si passa, tramite la rete a 75 Ω formata da R11-R15, allo stadio finale video composto da TR4 e TR5. Si noti come, per allargare al massimo la banda passante, il collettore di TR4 piloti direttamente il TR5 disposto a base comune. R16-R17-C8 e R19-C42 stabiliscono il punto di lavoro dei due semiconduttori portandoli nel tratto rettilineo delle caratteristiche. L'alimentazione al catodo del tubo giunge dal trasformatore EAT tramite il ramo R22-L1 la quale inoltre, impedisce il passaggio in senso inverso al segnale video. Il C9 è di filtro e la R20 di limitazione. Il segnale presente in ingresso, oltre ad affrontare la catena di amplificazione video, si dirige anche verso i circuiti di sincronismo attaccando la base del transistore TR6 il quale eleva l'impedenza per poter pilotare attraverso R41-C22 l'ingresso dell'oscillatore orizzontale



Insieme delle varie parti. La lunghezza delle interconnessioni dipende dal futuro posizionamento nel mobile. Il trasformatore di alimentazione va tenuto lontano sia dagli stadi d'ingresso che dal giogo.

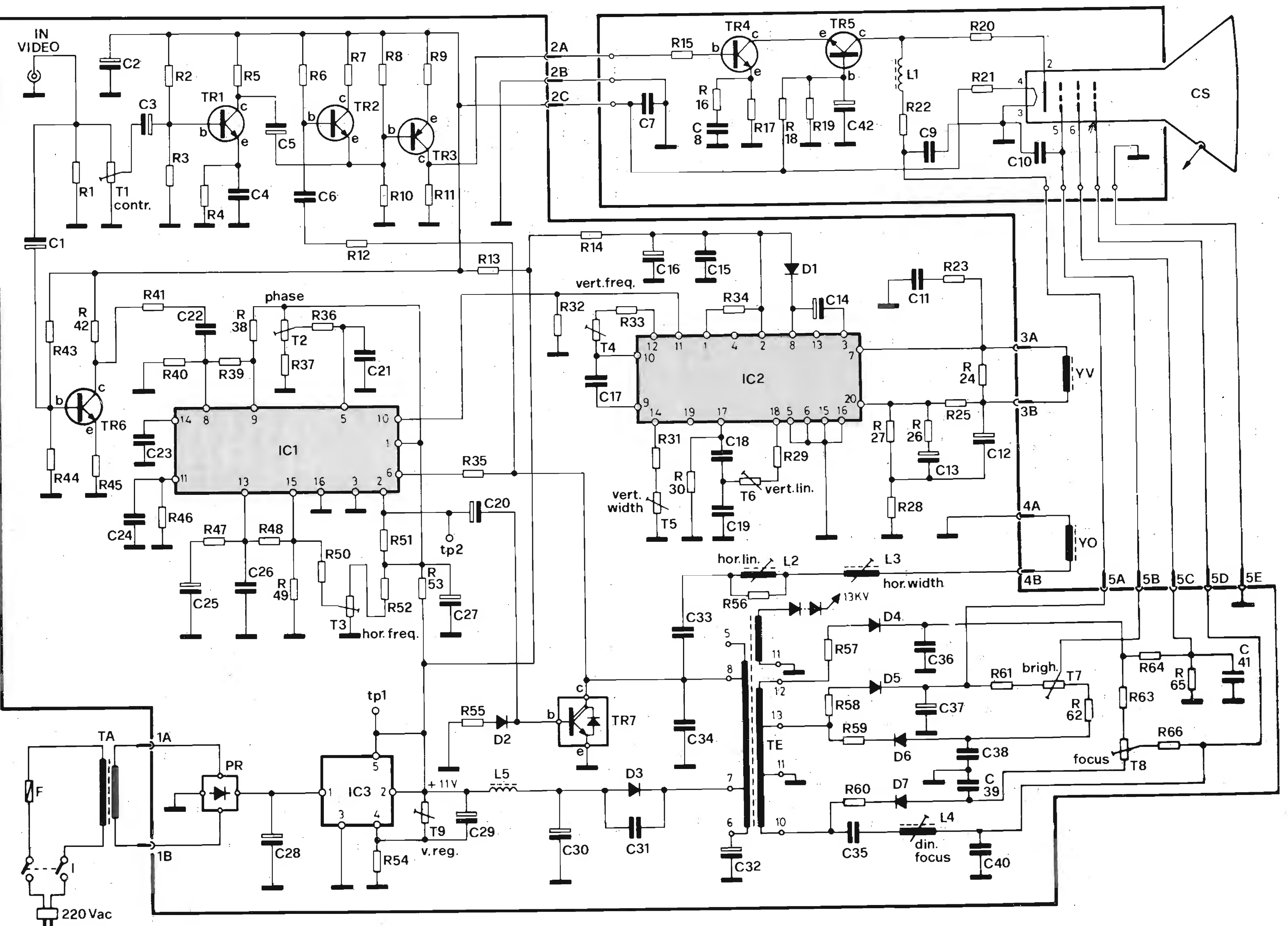


Fig. 2 - Circuito elettrico del monitor da 12". I bordi in neretto delimitano i circuiti su due diverse basette la più piccola delle quali andrà montata sul collo del tubo CS.

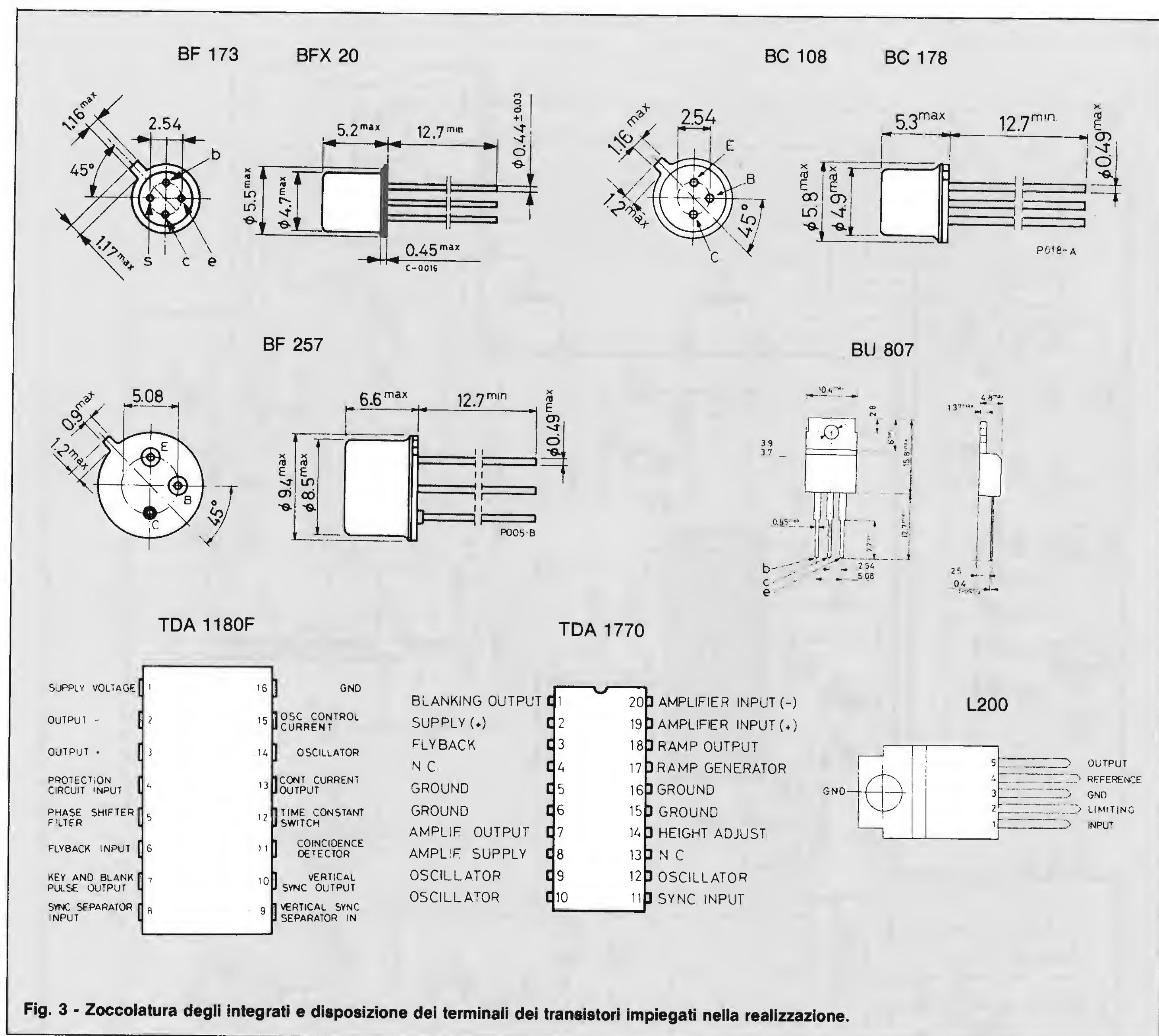


Fig. 3 - Zoccolatura degli integrati e disposizione dei terminali dei transistori impiegati nella realizzazione.

IC1. L'amplificazione di TR6 non è elevata, in compenso la stabilità è ottima per la reazione in corrente introdotta dalla R45. Sia questo che gli stadi descritti in precedenza non prevedono la polarizzazione automatica col resistore di alto valore posto tra base e collettore essendo l'alimentazione stabilizzata, l'assorbimento minimo e non esistendo alcun problema di deriva termica. L'integrato IC1, prodotto dalla SGS con la sigla TDA1180P, provvede a spogliare il segnale dell'informazione video e ad elaborare gli impulsi di sincronismo orizzontale fornendo contemporaneamente il pilotaggio necessario per la generazione del sincro di quadro da parte dell'IC2. Il TDA1180, la cui piedinatura è riportata in figura 3 assieme a quella degli altri due IC e dei transistori, necessita di pochi componenti discreti più che altro destinati alle varie polarizzazioni e regolazioni. Le R38-R39-R40 polarizzano gli stadi d'ingresso, il parallelo R46-C24 è un gruppo di bypass mentre la rete R47-R48-R49-C25-C26 fa parte integrante dell'oscillatore a 15625 Hz interno al chip. La capacità C23, posta tra il piedino 14 e massa, determina direttamente il valore della frequenza per cui la sua tolleranza non deve superare assolutamente il 5% pena il mancato aggancio dell'orizzontale. I resistori R36-R37 con lo shunt C21 danno modo al T2 di regolare la fase durante la messa a punto. Il trimmer T3 fa da partitore variabile con R50-R52 determinando lo spostamento della frequenza di linea entro certi limiti. Vedremo più dettagliatamente la sua taratura quando parleremo dell'allineamento. L'inviluppo del segnale e il valore della sua frequenza possono essere rilevati sul "test-point" tp2 all'uscita del terminale 2 prima che esso venga trasferito dal C20 sulla base del TR7 finale di riga.

Tale transistore, essendo un Darlington, ha un fattore di amplificazione assai rilevante che gli permette, grazie anche al C34, di pilotare il primario del trasformatore EAT con fronti ripidi senza generare effetti parassitari che si ripercuoterebbero nella riproduzione dell'immagine. Il TR7, tipo BU807, è protetto sia in base (da D2-R55 esterni) sia in collettore per mezzo di un diodo inverso interno al contenitore stesso che può essere plastico o metallico. Dallo stesso collettore viene prelevato tramite R12-C6 l'impulso di blanking orizzontale per il TR2 necessario ad annullare le ombreggiature negli angoli dello schermo causate in parte dalla fase, ma principalmente dovute alla diversa durata del segnale video da quello

di ritraccia. L'alimentazione perviene a IC1 per mezzo del piedino 1 mentre dal 10 escono gli impulsi a 50 Hz destinati al pilotaggio della sezione verticale. Questa parte di circuito è presieduta da IC2 del tipo TDA1770 appositamente studiato per poter pilotare il giogo senza ricorrere a transistori aggiuntivi. La rete formata da R33-T4-C17 ha il compito di portare in frequenza il quadro tramite la regolazione del trimmer e quindi per la capacità C17 vale lo stesso discorso fatto in precedenza per lo stadio orizzontale. Tolleranze non superiori al 5% devono avere anche il C18 e il C19 che costituiscono il ritorno di massa dell'oscillatore verticale. Il T5, allacciato al pin 14 attraverso la R31, regola l'ampiezza verticale del quadro mentre il TR6, coadiuvato dalla R29, stabilisce la linearità. La tensione di alimentazione raggiunge il chip dopo essere stata convenientemente disaccoppiata dalla R14 e da C15-C16 onde evitare possibili interferenze tra le due funzioni. Ai piedini 7 e 20 è disponibile su bassa impedenza il segnale di deflessione verticale idoneamente amplificato e pronto per essere applicato all'apposito giogo YV dotato di una resistenza in continua da 4Ω e di una induttanza di 7,8 mH. Il ramo composto da R23-C11 compensa l'uscita verso le armoniche più elevate mentre la rete più complessa formata da R25-R26-R27-R28-C12-C13 provvede a fare altrettanto verso il lato basso della banda. Non si fa uso del segnale di blanking verticale disponibile presso IC2 poichè la ritraccia risulta essere situata al disotto del valore del nero e quindi non visibile.

Il gioco di deflessione orizzontale Y0 è caratterizzato da una resistenza più bassa (0,5Ω) del precedente e da una induttanza pari a 255 μH. Il sincronismo a 15625 Hz giunge dal collettore di TR7 attraverso C33-L2-L3. La capacità è necessariamente alta (4,7 μF) per non offrire alla variabile una impedenza troppo elevata, la bobina L2, caricata da R56, determina la linearità orizzontale mentre la L3 allarga o restringe il quadro nello stesso senso. Ad elevare ai vari livelli la tensione impulsiva erogata da IC1 e potenziata dal TR7, ci pensa il trasformatore EAT (o di

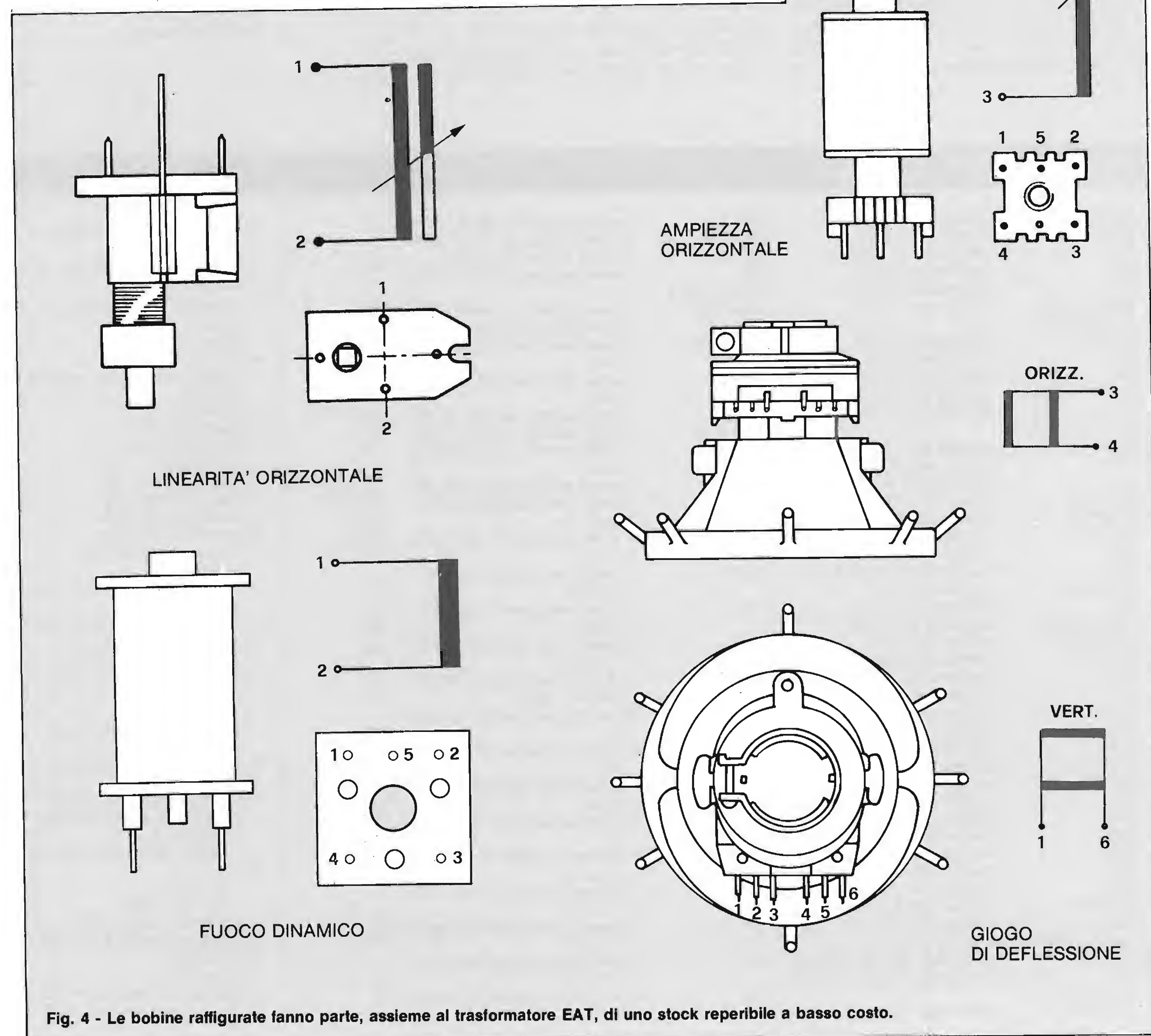


Fig. 4 - Le bobine raffigurate fanno parte, assieme al trasformatore EAT, di uno stock reperibile a basso costo.

riga se si preferisce) TE. È questo uno dei componenti classici nei ricevitori TV, sicuramente il più preso in considerazione a causa delle "sberle" che è in grado di distribuire quando è sotto tensione. Oltre all'avvolgimento secondario a 12,8 KV superisolato e dotato di attacco a ventosa, sono previste infatti altre tre uscite rispetto a massa eroganti da 100 a 600 V circa. Si noti il semplice circuito di doppia regolazione del fuoco tendente ad ottenere un valido compromesso tra quello di centro schermo, aggiustabile tramite R8, e quello degli angoli in virtù dell'inviluppo parabolico introdotto da C35-L4-C40 e sommato alla componente continua in uscita da R66 applicata alla griglia 3 del tubo il cui livello può così variare entro —350 V e +600 V. L'altro capo del T8, tramite R63, attinge al potenziale positivo fornito da R57-D4-C36 il quale attraverso la rete di attenuazione R64-R65-C41 polarizza adeguatamente la griglia 2. Della variabile messa a disposizione dall'uscita 13 del trasformatore di riga vengono raddrizzate sia le semionde positive che quelle negative. Le prime sono trattate da R58-D5-C37, le seconde da R59-D6-C38 al fine di ottenere lo sbalzo di tensione necessario al partitore R61-T7-R62 per regolare la luminosità agendo sul potenziale della griglia 1 del CRT in modo tale da portare il livello del nero a cancellare la traccia di ritorno del quadro come già accennato in precedenza. L'alimentazione all'intero circuito viene fornita dallo stabilizzatore integrato IC3 del tipo L200 prodotto, come tutti gli altri semiconduttori qui impiegati, dalla SGS per impieghi industriali. L'assorbimento complessivo si aggira attorno a 1 A suddiviso in due rami il primo dei quali si interessa a TR7 ed il secondo al resto del circuito. Il filtro a T impiegato è formato dal choke L5, dall'elettrolitico C30 e dal gruppo C31-D3 (diodo ad alta velocità). Il partitore R54-T9 stabilisce la tensione d'uscita la quale dovrà essere di +11 V esatti rilevati su tp 1. Il C28, di alta capacità, livella la tensione raddrizzata dal ponte PR che in questo punto assume un valore attorno ai +21 V. Il trasformatore di alimentazione TA prevede un primario standard a 220 V ed un secondario a 15 V con almeno 2 Ampere di corrente. La figura 4 mostra lo stock di bobine impiegato nella realizzazione pratica della quale tratteremo nella seconda parte dell'articolo.

ELENCO COMPONENTI - Adattatore d'ingresso (Fig. 1)

R1	= resistore da 39 kΩ
R2	= resistore da 8,2 kΩ
R3	= resistore da 220 Ω
R4	= resistore da 33 Ω
Tutti i resistori sono da 1/4 W, 5%	
T1	= trimmer orizz. da 100 Ω 0,1 W
C1-C2	= cond. elettr. da 100 μF 16 Vl
TR1	= transistore tipo BF173
5	= ancoraggi per c.s.
1	= circuito stampato

ELENCO COMPONENTI - Monitor (Fig. 2)

R1-R11-R15	= resistori da 75 Ω
R2-R27-R33	= resistori da 15 kΩ
R3	= resistore da 8,2 kΩ
R4	= resistore da 68 Ω
R5	= resistore da 220 Ω
R6-R48-R63	= resistori da 100 kΩ
R7-R45-R57	
R59-R60	= resistori da 100 Ω
R8	= resistore da 1,5 k Ω
R9	= resistore da 56 Ω
R10-R34-R49	= resistori da 10 kΩ
R12	= resistore da 47 kΩ
R13-R21	
R53-R58	= resistori da 10 Ω
R14	= resistore da 4,7 Ω, 1/2 W
R16	= resistore da 47 Ω
R17-R55	= resistori da 33 Ω
R18-R39	= resistori da 1 kΩ
R19-R47	= resistori da 3,3 kΩ
R20	= resistore da 330 Ω
R22	= resistore da 820 Ω, 2 W
R23-R28	= resistori da 1 Ω
R24	= resistore da 390 Ω
R25-R32-R41	= resistore da 4,7 kΩ
R26-R51	= resistori da 82 Ω
R29-R35	= resistori da 68 kΩ
R30	= resistore da 820 kΩ
R31	= resistore da 270 kΩ
R36-R50	= resistori da 82 kΩ
R37-R62	= resistori da 56 kΩ
R38	= resistore da 1,5 MΩ
R40-R46	= resistori da 330 kΩ
R42	= resistore da 470 Ω
R43	= resistore da 27 kΩ
R44	= resistore da 6,8 kΩ
R52	= resistore da 22 kΩ
R54	= resistore da 820 Ω
R56	= resistore da 1 kΩ, 1/2 W
R61	= resistore da 220 kΩ
R64-R66	= resistori da 1 MΩ
R65	= resistore da 6,8 MΩ
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%	
C1-C13	= cond. elettr. da 47 μF, 16 Vl vert.
C2	= cond. elettr. da 10 μF, 16 Vl vert.
C3-C5-C27	
C30-C42	= cond. elettr. da 100 μF, 16 Vl vert.
C4	= cond. ceram. da 150 pF, 10%
C6-C26	= cond. poliest. da 10 nF, 10%
C7-C15	= cond. ceram. da 100 nF
C8	= cond. ceram. da 120 pF, 10%
C9-C10-C22	
C24-C38	= cond. poliest. da 100 nF, 100 Vl
C11-C21	= cond. poliest. da 220 nF, 10%
C12-C16	= cond. elettr. da 1000 μF, 16 Vl vert.
C14	= cond. elettr. da 100 μF, 16 Vl rizz.
C17	= cond. poliest. da 150 nF, 5%
C18-C19	= cond. poliest. da 100 nF, 5%
C20-C25	= cond. elettr. da 5 μF, 16 Vl vert.
C23	= cond. poliest. da 4,7 nF, 5%
C28	= cond. elettr. da 2200 μF, 25 Vl vert.
C29	= cond. elettr. da 1 μF, 16 Vl vert.
C31	= cond. poliest. da 4,7 nF, 250 Vl
C32	= cond. elettr. da 47 μF, 35 Vl orizz.
C33	= cond. mylar da 4,7 μF, 100 Vl 10%
C34	= cond. film poliprop. da 10 nF, 400 Vl - 10%
C35	= cond. poliest. da 33 nF, 630 Vl
C36-C39-C41	= cond. poliest. da 100 nF, 630 Vl
C37	= cond. elettr. da 22 μF, 100 Vl orizz.
C40	= cond. poliest. da 15 nF, 630 Vl
T1	= trimmer verticale da 470 Ω - 0,25 W
T2-T3	= trimmer orizzontale da 22 kΩ - 0,1 W
T4	= trimmer orizzontale da 10 kΩ - 0,1 W
T5	= trimmer orizzontale da 220 kΩ - 0,1 W
T6	= trimmer orizzontale da 100 kΩ - 0,1 W
T7	= trimmer verticale da 100 kΩ - 0,25 W
T8	= trimmer orizzontale da 4,7 MΩ - 0,25 W
T9	= trimmer orizzontale da 4,7 kΩ - 0,1 W
D1	= diodo 1N4001
D2	= diodo 1N4148
D3	= diodo PFR 854 oppure BY 500
D4-D6-D7	= diodi BA 157
D5	= diodo BA 128
PR	= rettificatore a ponte B40-C2200
TR1-TR4	= transistori BFX 20
TR2-TR6	= transistori BC 108
TR3	= transistore BC 178
TR5	= transistore BF 257
TR7	= transistore Darlington BU 807
IC1	= circuito integrato TDA 1180 P
IC2	= circuito integrato TDA 1770
IC3	= circuito integrato L 200
L1	= choke da 4,7 μH su ferrite
L2	= bobina di linearità orizz. CEA tipo RL1008
L3	= bobina di ampiezza orizz. CEA tipo BC7
L4	= bobina di fuoco dinamico CEA tipo BF10
L5	= choke da 10 μH su ferrite
TE	= trasformatore EAT CEA tipo E/110/879
TA	= trasformatore di alimentazione pr.: 220 V sec.: 15 V/2A
YV-Y0	= giogo CEA tipo M/60/8
CS	= cinescopio B/N 12"-90° tipo M31-190W
1	= presa plug
1	= dissipatore alettato per IC3
1	= dissipatore piano per TR7



KITS ELETTRONICI

RS 1	LUCI PSICHEDELICHE 2 VIE AUTOALIMENTATE	L. 24.000
RS 3	MICROTRASMETTITORE FM	L. 11.000
RS 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO PER AMPLIFICATORI B.F.	L. 21.000
RS 6	LINEARE 1 W PER MICROTRASMETTITORE	L. 10.000
RS 8	FILTRO CROSS-OVER 3 VIE 50 W	L. 18.000
RS 9	VARIATORE DI LUCE	L. 7.500
RS 10	LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE AUTOALIMENTATE	L. 29.500
RS 11	RIDUTTORE DI TENSIONE STABILIZZATO 24 → 12 V 2,5 A	L. 11.000
RS 14	ANTIFURTO PROFESSIONALE	L. 32.000
RS 15	AMPLIFICATORE B.F. 2 W	L. 9.000
RS 16	RICEVITORE A.M. DIDATTICO	L. 11.000
RS 18	SIRENA ELETTRONICA 30 W	L. 19.500
RS 19	MIXER B.F. 4 INGRESSI	L. 19.500
RS 20	RIDUTTORE DI TENSIONE UNIVERSALE 12 – 6 - 7,5 - 9 V	L. 6.500
RS 22	DISTORSORE PER CHITARRA	L. 11.000
RS 23	INDICATORE DI EFFICIENZA BATTERIE 12 V	L. 6.000
RS 26	AMPLIFICATORE B.F. 10 W	L. 11.000
RS 27	PREAMPLIFICATORE CON INGRESSO A BASSA IMPEDENZA	L. 6.500
RS 28	TEMPORIZZATORE CON ALIMENTAZIONE (1 - 65 sec.)	L. 27.000
RS 29	PREAMPLIFICATORE MICROFONICO	L. 8.500
RS 31	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 2 A	L. 11.500
RS 35	PROVA TRANSISTOR E DIODI	L. 14.000
RS 36	AMPLIFICATORE B.F. 40 W	L. 23.500
RS 37	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 5 - 25 V; 2 A	L. 25.000
RS 38	INDICATORE LIVELLO DI USCITA A DIODI LED (16)	L. 22.500
RS 39	AMPLIFICATORE STEREO 10 + 10 W	L. 25.000
RS 40	MICRORICEVITORE F.M.	L. 11.000
RS 43	CARICA BATTERIE AL NI-CD REGOLABILE	L. 21.500
RS 44	SIRENA PROGRAMMABILE - OSCILLOFONO	L. 9.000
RS 45	METRONOMO ELETTRONICO	L. 7.000
RS 46	LAMPEGGIATORE REGOLABILE 5 - 12 V	L. 11.000
RS 47	VARIATORE DI LUCE PER AUTO	L. 13.000
RS 48	LUCI ROTANTI - SEQUENZIALI 10 VIE - 800 W CANALE	L. 41.000
RS 50	ACCENSIONE AUTOMATICA LUCI DI POSIZIONE AUTO	L. 18.000
RS 51	PREAMPLIFICATORE HI-FI	L. 17.500
RS 52	PROVA QUARZI	L. 8.000
RS 53	LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO 1 VIA 1500 W AUTOALIMENTATE	L. 18.500
RS 54	AUTO BLINKER (LAMPEGGIATORE DI EMERGENZA)	L. 19.000
RS 55	PREAMPL. STEREO EQUALIZZ. R.I.A.A.	L. 12.000
RS 56	TEMPORIZZATORE AUTOALIM. REG. (18 sec. - 60 min.)	L. 36.000
RS 57	COMMUTATORE ELETTRONICO DI EMERGENZA 220 V	L. 15.000
RS 58	STROBO INTERMITTENZA REGOLABILE	L. 13.000
RS 59	SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L. 11.000
RS 60	GADGET ELETTRONICO	L. 13.500
RS 61	VU-METER A DIODI LED (8)	L. 18.000
RS 62	LUCI PSICHEDELICHE PER AUTO	L. 26.000
RS 63	TEMPORIZZATORE REG. (1 - 100 SEC.)	L. 16.000
RS 64	ANTIFURTO PER AUTO	L. 29.500
RS 64W	UNITA' AGGIUNTIVA PER RS 64	L. 3.500
RS 65	INVERTER 12 V CC - 220 V CA - 100 HZ - 60 W	L. 29.000
RS 66	CONTAGIRI PER AUTO (A DIODI LED)	L. 26.000
RS 67	VARIATORE DI VELOCITA' PER TRAPANI	L. 14.500
RS 68	TRASMETTITORE F.M. 2 W	L. 19.500
RS 69	ALIMENTATORE STABILIZZATO (PER ALTA FREQUENZA) 12 - 18 V	L. 25.000
RS 70	GIARDINIERE ELETTRONICO	L. 9.000
RS 71	GENERATORI DI SUONI	L. 19.000
RS 72	BOOSTER PER AUTORADIO 20 W	L. 19.500
RS 73	BOOSTER PER AUTORADIO 20 + 20 W	L. 34.000
RS 74	LUCI PSICHEDELICHE (CON MICROFONO) 3 VIE	L. 35.500
RS 75	CARICA BATTERIE AUTOMATICO	L. 20.000
RS 76	TEMPORIZZATORE PER TERGICRISTALLO	L. 15.500
RS 77	DADO ELETTRONICO	L. 19.000
RS 78	DECODER F.M. STEREO	L. 15.500
RS 79	TOTOCALCIO ELETTRONICO	L. 16.500
RS 80	GENERATORE DI NOTE MUSICALI PROGRAMMABILE	L. 27.500
RS 81	FOTO TIMER Solid state	L. 25.000
RS 82	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	L. 22.000
RS 83	REGOLATORE DI VELOCITA' PER MOTORI A SPAZZOLE (senza perdita di potenza)	L. 14.500
RS 84	INTERFONICO	L. 21.500
RS 85	AMPLIFICATORE TELEFONICO	L. 23.500
RS 86	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 1 A	L. 10.500
RS 87	RELÈ FONICO	L. 24.000
RS 88	ROULETTE ELETTRONICA A 10 LED	L. 21.500
RS 89	FADER AUTOMATICO	L. 14.500
RS 90	TRUCCAVOCE ELETTRONICO	L. 19.500
RS 91	RIVELATORE DI PROSSIMITA' E CONTATTO	L. 25.500
RS 92	FUSIBILE ELETTRONICO	L. 18.000
RS 93	INTERFONO PER MOTO	L. 23.500
RS 94	GENERATORE DI BARRE TV MINIATURIZZATO	L. 12.500
RS 95	AVVISATORE ACUSTICO DI LUCI DI POSIZIONE ACCESE PER AUTO	L. 8.000

Per ricevere il catalogo utilizzare l'apposito coupon.

COGNOME ______________ NOME ______________

INDIRIZZO ______________

CAP ______________ CITTA' ______________

PROV. ______________

SP 5/83

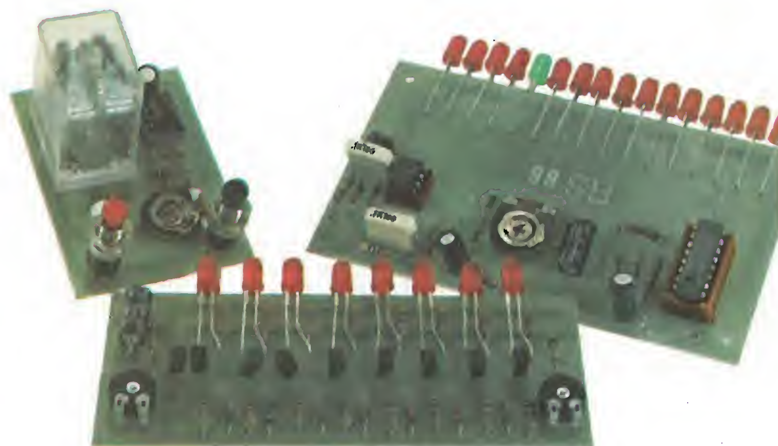
ULTIME NOVITA'

RS 96	ALIMENTATORE DUALE REGOLABILE ± 5/12 V	L. 21.000
RS 97	ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L. 29.500
RS 98	COMMUTATORE AUTOMATICO DI ALIMENTAZIONE	L. 12.500
RS 99	CAMPANA ELETTRONICA	L. 18.500
RS 100	SIRENA ELETTRONICA BITONALE	L. 17.000
RS 101	SIRENA ITALIANA	L. 11.500
RS 102	MICROTRASMETTITORE FM RADIOSPIA	L. 14.000



Elettronica Sestrese S.r.l.

Via Chiaravagna 18 H - Tel. 675.201
16154 GENOVA - SESTRI



IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

sinclub
Sperimentare

Eccoci qui con il nostro, ormai quasi tradizionale, SINCLUB.
Ma, cos'è il SINCLUB? È forse uno dei tanti Sinclair club? Nossignori, il SINCLUB non è un Sinclair Club, ma è la somma di tutti i Sinclair Club.
Avremmo voluto spiegarvelo già dalla volta scorsa, ma l'improvvisa apparizione dello Spectrum ci ha travolti.
Il SINCLUB, dunque, è proprio un superclub: non vuole sostituirsi ai Club già esistenti, nè a quelli nascituri. Al contrario: vuole che di Club ce ne siano sempre di più, e agisce in modo che ciò si avveri, favorendo gli incontri e promuovendo l'associazionismo fra utilizzatori dell'ormai vasto sistema ZX.
Ma forse il SINCLUB si prefigge lo scopo di orientare, dirigere e, insomma, uniformare le attività dei Sinclair Club?
Ma neanche per idea: il SINCLUB desidera che i Sinclair Club siano attivissimi e ne inventino una più del diavolo: la fantasia dei Sinclairisti, si sa, è inesauribile.
Il SINCLUB, piuttosto, fa circolare le idee, le proposte, i bollettini, e tutto quel "prodotto della cultura Sinclair" che ormai ha un ruolo determinante nell'evoluzione della microinformatica in Italia e nel mondo.

COME AGISCE IL SINCLUB

Esiste una sede centrale, presso la redazione di SPERIMENTARE, che funziona da connettore fra tutti i Sinclair Club presenti e futuri: raccoglie informazioni, richieste di contatti, dati sulla consistenza del "parco Sinclair" in Italia, e, soprattutto, offre a tutti i Sinclair Club un esclusivo servizio gratuito di CERTIFICAZIONE DEL SOFTWARE ORIGINALE. Ciò significa che i programmi prodotti da un Sinclair Club saranno valutati e certificati nella loro validità dal SINCLUB e quindi catalogati in un bollettino centrale, in modo che tutti gli altri Sinclair Club siano in grado di apprenderne l'esistenza e, se ne han bisogno, di richiederli per utilizzarli.
Le modalità di fruizione di questo servizio non sono ancora stabilite, ma è certo che chi fornirà alla banca di software del SINCLUB programmi validi, riceverà in compenso un buono di importo proporzionale alla validità del programma inviato, buono che potrà utilizzare a sua volta per acquisire altri programmi elaborati da altri Sinclair Club.
È nella sede centrale che si dà luce all'organo ufficiale, cioè a questo stesso SINCLUB SPERIMENTARE che state leggendo in questo momento.
Inutile dire che il SINCLUB attende con ansia interventi dei Sinclair Club, che saranno pubblicati con tanto di citazione degli autori e dei Sinclair Club di appartenenza se giudicati interessanti.
Ed è sempre la sede centrale del SINCLUB a mantenere i necessari collegamenti con la stampa italiana ed estera per informare ed essere informati. Anche i contatti con organizzazioni similari estere sono curate dal SINCLUB. Nel campo dell'animazione, è logico che la sede centrale divulgherà e diffonderà tutte le iniziative dei singoli Club di cui sarà a conoscenza (vedi per esempio lo ZX MEETING di cui riportiamo interamente l'annuncio in questo numero).
Ma ancor di più: non appena terminato il censimento dei Sinclair Club il SINCLUB indirà gare sia fra Sinclair Clubs sia fra singoli soci, in modo da creare quella giusta e sana competizione sportiva che tiene tutti su di giri, concorrenti e spettatori.
Inoltre ai vari Sinclair Club saranno attribuiti punteggi in tema di efficienza, abilità programmatoria, animazione e attivismo, in modo da premiare i Sinclair Club che si dimostrano più attivi. Naturalmente si terrà conto delle realtà locali più o meno penalizzanti.
Il tutto sempre in un'atmosfera sportiva e amichevole!

PER ADERIRE AL SINCLUB

La prima cosa da capire bene, e scusateci se ci ripetiamo, è che il SINCLUB non si sostituisce al Sinclair Club e non ne è un doppione: semplicemente tende ad essere l'elemento di unione fra i vari Sinclair Club.
Allora se avete un Sinclair Club, uno Zx Club, o come altro lo avete chiamato, non c'è nessun bisogno che vi affrettiate a cambiargli il nome in Sinclub: al contrario, ciò farebbe un po' di confusione e basta.
La cosa invece utile da fare è scrivere alla sede centrale, possibilmente utilizzando il tagliando CENSIMENTO SINCLUB che trovate su questo stesso numero di Sperimentare.
Dovrete indicare chiaramente chi è il CAPOCLUB: non per essere gerarchici o militaristi, ma dobbiamo sapere a chi fare riferimento, con la corrispondenza, per l'invio di materiale omaggio o della stampa sociale.
Il Capoclub, dunque, riceverà tutto ciò che è necessario: regolamento, stampa, tessere di adesione. Insomma tutto.

PER FARE UN SINCLAIR CLUB

Bisogna innanzitutto segnalare al SINCLUB, sempre presso la Redazione di Sperimentare, il proprio nominativo, indirizzo, e altre note personali. Il SINCLUB vi metterà in contatto con tutte le realtà Sinclairistiche della vostra zona, città, paese: così potrete fare il Vostro Sinclair Club.
Come vedete è molto semplice, perchè la maggior parte del lavoro viene svolto dal SINCLUB stesso.

CONFIDENZIALE COMPUTER

I SIMBOLI

Nei primi anni del secolo, quando il traffico motorizzato era imberbe, ove in qualche raro punto occorreva un avviso stradale, lo si scriveva a tutte lettere. "Senso vietato" oppure "Rallentare". Ripensando oggi a quelle auto bisnonne, che andavano a 40 all'ora, l'avvertimento di rallentare ci fa sorridere.

Poi, con l'esplosione del traffico e delle velocità, ci si accorse che la lettura di parole e frasi esigeva tempi lunghi, e si idearono i cartelli stradali a simboli. Un solo rapido sguardo, una frazione di secondo, e il concetto è afferrato. Per esempio, le sagome dei bambini che corrono sono efficaci assai più rapidamente della dicitura "Scuola", non solo rispetto alla conoscenza, ma soprattutto rispetto al condizionamento psicologico del guidatore, al quale viene sollecitato l'imperativo categorico della protezione verso i piccoli.

Simboli, si noti bene, comprensibili da tutti, indipendentemente dalle diverse lingue.

Possiamo attenderci qualcosa di simile nel campo dell'informatica?

Pare proprio di sì, e si ha notizia che un movimento teso a quel fine è già stato creato. Avremo in futuro le tastiere "pittografiche", con le quali si comanderanno operazioni complesse con la pura e semplice pressione di un tasto.

Viene spontaneo obbiettare che il numero dei tasti resterà limitato. Ma si può pensare che la tastiera del futuro non utilizzerà solo tasti. A fianco dell'usuale complesso di tasti per la mano destra, si può immaginare uno schermo sensibile a disposizione della mano sinistra. Vi appariranno le istruzioni fondamentali rappresentate da simboli e da abbreviazioni. Si potranno manovrare con un indice tante pagine di simboli quante ne vorremo. Si potranno introdurre pagine supplementari per particolari applicazioni. Delle pagine in bianco potranno essere riservate a simboli speciali che ognuno potrà creare per le proprie necessità.

Nel futuro calcolatore si possono immaginare due parti: schermo dei simboli sensibile al tocco, e schermo di lavoro nel quale non sarà più necessario interrompere l'immagine corrente durante gli scambi di messaggi con l'operatore.

Sarà un accoppiamento assai fecondo.

R. C.

DAL SOA AL BASIC: LA TRADUZIONE DEL LINGUAGGIO

Che cosa sia il Basic, lo sanno tutti i possessori di un Sinclair, che cosa sia il SOA (sistema operativo algebrico), è noto propabilmente solo ai più "vecchi", a quelli che prima di passare al personal computer hanno utilizzato le calcolatrici programmabili.
Il SOA è infatti il linguaggio con cui opera una delle più diffuse calcolatrici programmabili, e cioè la TI-59 (e le altre calcolatrici della famiglia) della Texas Instruments.
A seconda dei punti di vista i due linguaggi possono essere considerati simili, o molto diversi fra loro; bisogna innanzi tutto ricordare che le programmabili sono essenzialmente calcolatrici ad uso scientifico, adatte quindi a effettuare soprattutto calcoli.
I programmi sono pertanto strutturati come una sequenza di operazioni algebriche; sono presenti tasti che permettono l'uso di Subroutine, la definizione e il richiamo di variabili numeriche, la stampa di caratteri alfanumerici e anche di grafici.
Questa macchina ha ormai un certo numero di anni, e quindi per essa è stato sviluppato un numero veramente elevato di programmi, soprattutto a carattere ingegneristico o comunque di applicazioni scientifica.
Ora, sebbene sia impossibile effettuare un confronto diretto della capacità di memoria dei due sistemi (nella TI-59 infatti non si parla di kbytes, ma di passi di programma e di memoria), è evidente, per chi conosce ed ha lavorato sui due sistemi, che uno ZX 81 con 16 K di memoria RAM, ha molta più capacità di azione che non una macchina di questo tipo, risulta pertanto assurda la dichiarazione di chi ritiene che il Sinclair, e macchine simili servono solo per giocare.
Il nostro intento, sarà quello di fornire ai possessori di uno ZX 81, la possibilità di tradurre programmi di calcolo redatti per la TI-59, per adattarli al linguaggio del Sinclair.
È opportuno ricordare, che esistono numerosi programmi sotto forma di listati, che vengono regalati da aziende operanti in diversi settori, e adatti all'uso su TI-59.
In particolare esistono una trentina di programmi di termotecnica redatti da due aziende italiane produttrici di valvolame, così come aziende di cuscinetti a sfere fornivano programmi per la scelta degli stessi.
Ora, se con una programmabile è possibile redarre programmi che consentono ad esempio il calcolo interamente automatico di un impianto di riscaldamento, pensate cosa potreste fare con il vostro ZX 81.

Giancarlo Butti

sinclub

FERVE IL LAVORO AL sinclub

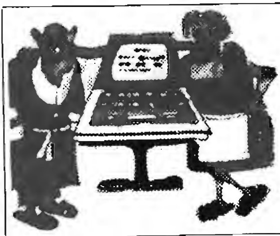


La foto rappresenta una delle riunioni presso la sede di sperimentare per lo studio dell'operazione "MILLE CLUB IN ITALIA".
Il Dott. Arrigo Bondi, responsabile del SINCLAIR CLUB di Bologna, ha contribuito con la sua esperienza a elaborare l'entusiasmante progetto. Nel prossimo numero troverete tutte le informazioni sul SINCLUB e sul privilegio di appartenervi.
Frattanto vi chiediamo di collaborare, inviandoci il tagliando, che si trova in questa pagina, compilato. Sarà il termometro del gradimento che l'iniziativa avrà incontrato.
Attendiamo con fiducia molti tagliandi. Poi ci diremo come si diventa soci del SINCLUB. E tenete d'occhio il prossimo numero di "Sperimentare".

Nasce a Imola un club per gli appassionati del computer

"Siamo ammalati di elettronica senza elaboratore qui si muore"

SONO tutti ammalati dell'elettronica, colpiti inesorabilmente dalla «computermania»: con l'elaboratore ci hanno spesso a che fare mentre lavorano, ma ci giocano più volentieri a casa, magari la domenica mattina, e si rilassano solo escogitando «software» per fare tredici al totocalcio, inventare giochi d'azzardo e rompicapi vari. Sono un gruppo di hobbisti di una «macchinetta» ormai superata, un Sinclair ZX80, che due anni fa a Imola, in via Molino Vecchio, hanno fondato addirittura un club per scambiarsi giochi, idee, programmi purché al computer.



Il «Sinclair Club» ha sede a Imola: ottanta soci in tutta Italia e un bollettino trimestrale stampato in offset. «Non siamo legati a nussuna ditta commerciale — dice il responsabile Arrigo Bondi, un medico dell'ospedale di Imola — e il club non ha ovviamente fini di lucro». Il grande amore di questi hobbisti è infatti il loro microcomputer. Sul bollettino compaiono routines, programmi, trucchetti vari, schemi hardware, avvisi di cambi-acquisti-vendite di materiale elettronico dei vari soci. C'è persino una vera e propria «biblioteca software» a disposizione, che si può consultare diventando membri del club per la modica cifra di 18 mila lire all'anno.

L'ultima meraviglia che sta appassionando i soci del «Sinclair» è un piccolo computer con monitor a fosfori verdi, soprannominata «macchinetta dell'arcobaleno», per via del software variopinto. Un «aggeggino» che sta comodamente nel palmo della mano e con cui si può ottenere un televisore grande come un pacchetto di sigarette. *(m.g.)*

dal quotidiano La Repubblica 13 aprile 1983

Da spedire a: SINCLUB Sperimentare - Via Dei lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B.

PER SAPERNE DI PIU'

Nome e Cognome ______________________ Tel. __________

Via ______________________ Città __________ CAP __________

Professione ______________________

Sei proprietario di un computer Sinclair? NO ☐ SI ☐ ZX80 ☐ ZX81 ☐ SPECTRUM ☐

Sei già socio di un Sinclair Club? SI ☐ NO ☐ (Se si comunicaci la denominazione e l'indirizzo)

Denominazione ______________________

Indirizzo ______________________

Responsabile Club ______________________

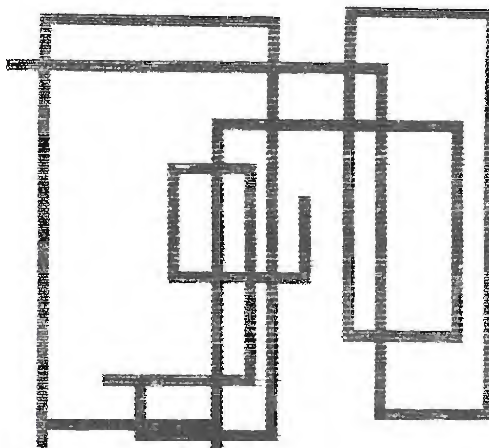
DISEGNARE CON LO ZX 81

Abbiamo intitolato questo articoletto "disegnare con lo ZX 81", in quanto esporremo qui un paio di programmi che servono a realizzare con il vostro computer dei disegni pilotando, come se fosse la punta di una matita, un punto sullo schermo, direttamente dalla tastiera; non si tratta quindi di realizzare un programma che dia al computer le istruzioni per realizzare un disegno preciso e univocamente determinato, ma utilizzare alcuni tasti, definiti dall'operatore, per far disegnare o cancellare al computer, linee orizzontali, verticali o inclinate.
Il primo programma, è adatto per la bassa risoluzione, quella cioè disponibile sul normale ZX 81, ed è tratto dal manuale d'uso della stampante.
Ho ritenuto utile riportarlo, in quanto non tutti possiedono la stampante, e relativo manuale, oltre che, per il fatto che può girare anche sullo ZX con un solo K di RAM.
La struttura del programma è semplicissima; esso legge quale è il tasto premuto dall'operatore mediante l'istruzione INKEY$, e a seconda dei casi aggiunge o toglie un punto alle coordinate da stampare o cancellare.
Per disegnare è necessario inizialmente battere il tasto 1 e successivamente a seconda degli spostamenti che si vogliono eseguire il tasto 8 (avanzamento orizzontale) 7 (avanzamento verticale), 6 (arretramento verticale) 5 (arretramento orizzontale).
Per cancellare è necessario premere lo zero e i tasti precedentemente indicati; per spostare il cursore senza disegnare o cancellare, premere prima il tasto 2 e poi quelli relativi allo spostamento; per ottenere la stampa del disegno che si è realizzato sul video, battere il tasto 3.
Per i possessori dell'alta risoluzione, ho messo a punto il programma con le necessarie modifiche, necessarie soprattutto, per il diverso modo di operare della macchina per ottenere l'alta risoluzione.
Per rendere più interessante il programma ho aggiunto 4 istruzioni che consentono di disegnare linee inclinate di 45° da sinistra a destra e viceversa, dall'alto al basso e viceversa, definendo per queste funzioni i tasti M,Y,N,R in quanto su essi sono presenti i simboli di maggiore, minore, maggiore uguale, minore uguale, e quindi è più semplice ricordarsi che tipo di movimento creano tali tasti.
È evidente che tali aggiunte possono essere effettuate al programma per bassa risoluzione, anche se qui la linea apparirà discontinua.

Non ho inserito l'istruzione di spostamento senza disegno, in quanto in alta risoluzione è già difficile capire su che linea si sta lavorando quando si disegna. È evidente inoltre che è possibile definire ancora altri tasti per ottenere linee con inclinazione diversa, ad esempio
100 IF INKEY$ = "0" THEN LET X=X+1,110 IF INKEY$ = "0" THEN LET Y=Y+2 che fornisce una linea inclinata di circa 115 gradi sull'orizzontale diventa ovviamente un problema ricordarsi qual'è la funzione dei vari tasti se ad esempio si definiscono 30 tipi diversi di funzioni.
Un metodo molto semplice per risolvere il problema, è disegnarsi una mascherina di plastica da sovrapporre a quella dello ZX 81, e segnando sopra ad ogni tasto la nuova funzione che gli si è assegnata.
Al di là di quella che può essere un'applicazione in questo programma specifico, il metodo è di applicazione generale.

PROGRAMMA 1 PER DISEGNARE

```
  10 REM "SKETCHPAD"
  20 LET X=32
  30 LET Y=22
  40 GOSUB 500
  50 UNPLOT X,Y
  60 PLOT X,Y
  70 GOTO 40
  80 GOSUB 500
  90 GOTO 80
 100 GOSUB 500
 110 PLOT X,Y
 120 UNPLOT X,Y
 130 GOTO 100
 500 IF INKEY$="1" THEN GOTO 40
 510 IF INKEY$="2" THEN GOTO 80
 520 IF INKEY$="3" THEN GOTO 600
 530 IF INKEY$="0" THEN GOTO 100
 540 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1
 550 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1
 555 IF Y=43 THEN GOTO 565
 560 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1
 565 IF X=63 THEN GOTO 590
 570 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1
 590 RETURN
 600 COPY
1000 DIM A$(704)
1010 FOR I=0 TO 21
1020 FOR J=1 TO 32
1030 LET A$(J+32*I)=CHR$ PEEK (P
EEK 16396+256*PEEK 16397+J+33*I)
1040 NEXT J
1050 NEXT I
1060 STOP
1070 FOR I=0 TO 21
1080 FOR J=1 TO 32
1090 PRINT A$(J+32*I)
1100 NEXT J
1110 NEXT I
```

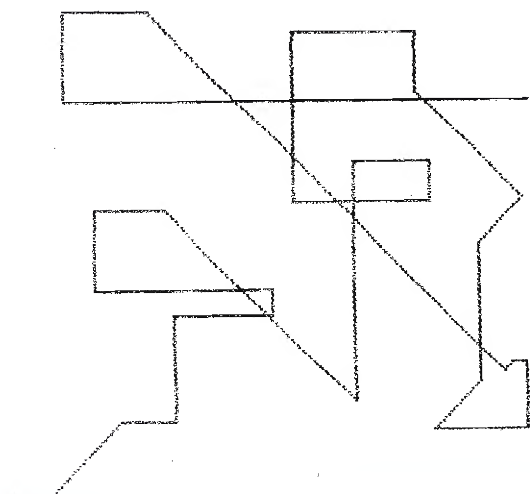


È possibile cioè crearsi delle tastiere personalizzate, dando ai vari tasti la funzione che si vuole utilizzando particolarmente una procedura di questo tipo:

10 IF INKEY$ = "tasto" THEN GOSUB X
X operazione definita dall'operatore
X+10 RETURN

```
PROGRAMMA 2 PER DISEGNARE


    7 LET J=1
    8 LET I=1
    9 LET H$="PLOT"
   10 LET V=40000
   20 LET Z$="STARCH"
   30 RAND USR 8192
   36 LET Z$="PLOT"
   38 LET X=I
   39 LET Y=J
   40 RAND USR 8192
   41 GOTO 51
   46 LET Z$=H$
   47 LET X=I
   48 LET Y=J
   50 RAND USR 8192
   51 IF INKEY$="8" THEN LET I=I+
1
   52 IF INKEY$="7" THEN LET J=J+
1
   53 IF INKEY$="6" THEN LET J=J-
1
   54 IF INKEY$="5" THEN LET I=I-
1
   55 IF I=0 THEN LET I=1
   56 IF J=0 THEN LET J=1
   57 IF J=249 THEN LET J=248
   58 IF I=193 THEN LET I=192
   61 IF INKEY$="M" THEN LET I=I+
1
   62 IF INKEY$="M" THEN LET J=J+
1
   63 IF INKEY$="Y" THEN LET J=J-
1
   64 IF INKEY$="Y" THEN LET I=I+
1
   65 IF INKEY$="N" THEN LET I=I-
1
   66 IF INKEY$="N" THEN LET J=J-
1
   67 IF INKEY$="R" THEN LET I=I-
1
   68 IF INKEY$="R" THEN LET J=J+
1
   70 IF INKEY$="3" THEN GOTO 200
   78 IF INKEY$="1" THEN LET H$="
PLOT"
   79 IF INKEY$="0" THEN LET H$="
UNPLOT"
   80 GOTO 46
  200 LET Z$="PRINT"
  210 RAND USR 8192
  220 GOTO 44
```



Anche se siamo usciti da quello che era il discorso iniziale, spero che questi suggerimenti possano essere di qualche aiuto.

Riprendendo i nostri due programmi ED esaminandone la struttura, è quasi immediato il notare, come, modificando qualche istruzione, sia possibile trasformare gli stessi, in programmi che creino il movimento.

Nel caso di bassa risoluzione, per ottenere il movimento del punto basterà lavorare come se si stesse cancellando senza però avere disegnato nulla; nel caso di alta risoluzione il discorso è più complesso essendo necessari inserire un'intera serie di istruzioni, per cui lo riprenderemo in seguito.

PROGRAMMA 1

Istruzioni 20 e 30: posizionamento del punto iniziale
Istruzione 50/60 disegno
Istruzione 110/120 cancellazione
Istruzione 500/590 subroutine che legge il tasto premuto e definisce l'operazione da eseguire
Istruzioni 555 e 565 controllo del limite delle coordinate utilizzabili
Istruzioni 600 copia del video con la stampante.

PROGRAMMA 2

Istruzioni 7,8,9 definizione delle coordinate iniziali e della funzione iniziale
Istruzione 20 apertura della pagina e inizializzazione del sistema
Istruzione 36 stampa del punto di partenza
Istruzione 40 ritorno al Basic
Istruzione 51/80 lettura del tasto premuto e definizione dell'operazione da eseguire.
Istruzioni 55/58 controllo del limite delle coordinate
Istruzione 46 esecuzione del disegno o della cancellazione
Istruzione 200 stampa su carta.

HARDWARE: MEMOPAK HRG

Come le ultime tre lettere del nome lasciano supporre parliamo qui del modulo di espansione della ROM realizzato dalla MEMOTECH, per ottenere con il Sinclair l'alta risoluzione e numerose altre cose.

Esternamente questa espansione si presenta come un parallelepipedo sagomato in modo da adattarsi perfettamente alla parte posteriore dello ZX81 ed è realizzata in metallo nero.

Tale espansione va inserita fra lo ZX e l'espansione di memoria (indispensabile): è anche indispensabile utilizzare l'alimentatore in dotazione alla stampantina.

Se il vostro ZX dà dei problemi di stabilità sul video questi vengono accentuati dall'HRG, per cui è consigliabile utilizzare uno stabilizzatore di tensione, o una linea dedicata.

Il Memopak HRG è una EPROM di 2K e rende disponibili all'utente 30 ulteriori funzioni che consentono di disegnare, stampare su carta il contenuto del video in alta risoluzione (senza cioè dovere utilizzare la procedura consigliata nel manuale d'uso della stampante) trasferire su nastro sotto forma di stringa una pagina, muovere un disegno sul video, e avere contemporaneamente caratteri alfanumerici e grafica sul video.
La procedura d'uso è semplice; è necessario definire mediante l'istruzione LET, l'istruzione che si voglia il sistema esegua e mandarlo in esecuzione mediante l'istruzione RAND USR 8192. (inizio dell'indirizzo della EPROM).
Di particolare interesse è il fatto che è possibile gestire contemporaneamente più pagine il cui numero massimo dipende dalla possibilità di memoria (occorrono infatti 6.2 K per ogni pagina).
Dò un esempio di programma (è necessaria l'espansione da 64 K) che apre 4 pagine in alta risoluzione, alle quali si aggiunge la normale pagina gestita in Basic.
Questo fatto è particolarmente utile allorchè si debbano stampare su carta più disegni seguiti da un testo scritto, il quale può essere scritto mediante PRINT e successivo COPY, mentre le varie pagine sono riprodotte su carta mediante l'istruzione LET Z$ = "PRINT".
Esaminiamo in dettaglio ora le 30 funzioni.
Innanzi tutto per usare l'alta risoluzione è necessario aprire una pagina, il che si ottiene la prima volta con l'istruzione START e le successive con PAGE (vedere esempio).
Se è necessario si usa l'istruzione CLEAR e dopo questa l'istruzione HRG (sfondo chiaro) o HRGINV (fondo scuro).
Un caso in cui è opportuno non utilizzare il CLEAR è quando si vuole ottenere un'immagine prima su fondo chiaro e poi su fondo scuro; è infatti sufficiente l'istruzione HRGINV per invertire i colori.
Si noterà nell'esempio che è necessario definire mediante l'istruzione LET V= numero il punto di partenza della pagina; è quindi estremamente importante in tutti i programmi in cui si prevede l'inserimento anche di uscite grafiche in alta risoluzione o, in vecchi programmi ai quali si vogliono aggiungere uscite grafiche, verificare che i parametri utilizzati nel programma non siano gli stessi utilizzati dalle istruzioni grafiche (i quali sono fissi e immodificabili).
Oltre alla V, è necessario lasciare libere: X,Y,P,Q,N,S,W,E,C$,S$.
L'apertura della prima pagina può essere eseguita anche solo con l'istruzione STARCH che contiene in sè le tre precedenti.
Passiamo ora a esaminare le istruzioni per disegnare; esse sono PLOT X,Y; UNPLOT X,Y; LINE, che traccia una linea fra i punti A(X,Y) e B(P,Q) UNLINE,BLINE che disegna una linea nera verticale dal punto X,Y definito dall'utente al primo punto di coordinata X identica e Y maggiore o uguale a quella definita dall'utente.
L'istruzione WLINE fa la stessa cosa, tracciando una linea bianca e quindi va usata con sfondo nero.
Vi è anche l'istruzione LAUNCH che è simile alle precedenti salvo che la linea tracciata viene poi subito cancellata, e ha quindi un effetto prevalentemente ottico, oltre che pratico per verificare la presenza di un punto avente una X stabilita.
Queste ultime tre istruzioni danno allo ZX 81 delle capacità grafiche veramente notevoli, come si vedrà dall'esempio 2, realizzando disegni di notevole effetto specie se riprodotti sulla carta metallizzata dalla stampantina.
L'alta risoluzione lavora su una pagina di 248 x 192 punti indirizzabili singolarmente; la velocità di esecuzione delle istruzioni precedentemente indicate è nel modo FAST simile a quella dello Spectrum.

PROGRAMMA PER MOVIMENTO

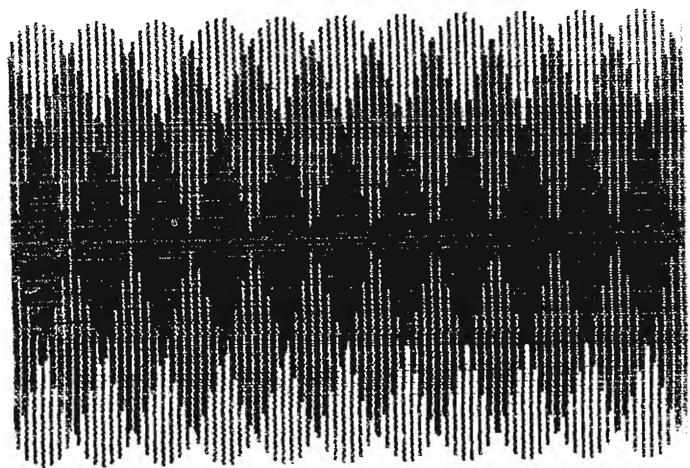
```
  10 LET V=19000
  15 LET Z$="STARCH"
  20 RAND USR 8192
  50 LET Z$="SINCH"
  60 LET X=0
  70 LET Y=0
  80 LET C$="CCCNNNNNNNNNNNNNNNNN
NNNN"
  90 RAND USR 8192
 100 LET Z$="SU"
 110 LET N=120
 120 LET S=0
 130 LET E=80
 140 LET W=10
 150 RAND USR 8192
 160 LET Z$="SR"
 170 RAND USR 8192
 180 GOTO 100
```

PROGRAMMA APERTURA PAGINE

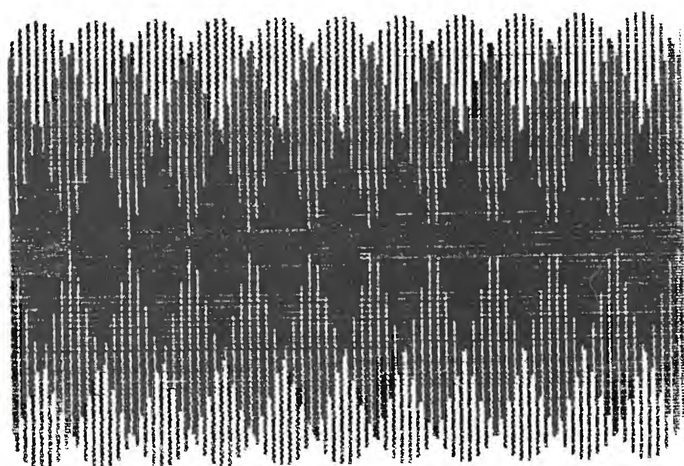
```
  10 RAND USR 8192
  20 RETURN
  30 LET Z$="PAGE"
  40 RETURN
  41 LET Z$="CLEAR"
  42 RETURN
  45 LET V=19000
  50 LET Z$="STARCH"
  60 GOSUB 10
  70 LET V=25336
  80 GOSUB 10
  81 GOSUB 41
  82 GOSUB 10
  90 GOSUB 30
 100 GOSUB 10
 110 LET Z$="HRGINV"
 120 GOSUB 10
 130 LET V=33000
 131 GOSUB 41
 132 GOSUB 10
 140 GOSUB 30
 150 GOSUB 10
 160 LET V=40000
 170 GOSUB 30
 180 GOSUB 10
 190 GOSUB 41
 200 GOSUB 10
 210 LET Z$="HRGINV"
 220 GOSUB 10
```

L'HRG lavora in linguaggio macchina, per cui per ritornare al Basic è necessario utilizzare un'apposita istruzione, la BASIC appunto, oppure servirsi del pulsante posto sul lato destro dell'HRG (non funzionante se la macchina lavora in FAST), utile soprattutto durante la redazione dei programmi.
Per verificare se un pixel è stato assegnato si usa l'istruzione TEST mentre per trovare la locazione di una coppia di coordinate si usa LOCATE.
Altra serie di istruzioni riguardano l'uso di caratteri che possono essere quelli in dotazione al Sinclair definiti mediante l'istruzione SINCH la quale fa disegnare, la lettera, stringa o altro a iniziare dal punto X,Y definito dall'operatore, oppure è possibile realizzare con un originale sistema, caratteri e disegni da collocare nel punto voluto mediante SKETCH (cancellati con UNSKETCH e su sfondo nero con INVSKETCH). Il sistema è originale in quanto la creazione del disegno avviene definendo una stringa di 1 e 0 dove 1 sta

HRG POSSIBILITA GRAFICHE







```
10 LET V=40000
20 LET Z$="STARCH"
30 RAND USR 8192
40 LET Z$="PLOT"
50 FOR X=1 TO 247
60 LET Y=ABS (SIN X)*60+100
70 RAND USR 8192
80 LET Y=100-ABS (SIN X)*50
90 RAND USR 8192
100 NEXT X
110 LET Z$="BLINE"
120 FOR X=1 TO 247
130 LET Y=1+(100-ABS (SIN X)*60

140 RAND USR 8192
150 NEXT X
160 LET Z$="PRINT"
170 RAND USR 8192
190 LET Z$="HRGINV"
200 RAND USR 8192
210 LET Z$="PRINT"
220 RAND USR 8192
```

per punto pieno e lo 0 per uno spazio vuoto. A ciò si aggiunge la possibilità di stabilire mediante l'uso di coordinate dove posizionare rispetto ai punti già definiti i punti da definire. In tal modo una X risulta essere definita dalla seguente stringa C$ = "10001NE101NENW101NW10001:" i due punti finali sono indispensabili per fare riconoscere alla macchina di che cosa si tratta.

Questi disegni, stringhe, punti possono essere mossi mediante le istruzioni RU, RD che muovono verso l'alto o il basso (definiti dalle istruzioni N e S) tutto quanto si trova dalla posizione di coordinata W a quella di coordinata E. Se ad esempio si tratta di una stringa è possibile far muovere le lettere comprese fra W=10 e E=40 dalla posizione iniziale ad esempio S=10 a N=100 e vedere scomparire queste lettere in alto e riapparire in basso.
Per far questo è però necessario inserire un GOTO all'istruzione di inizio del ciclo dopo il RAND USR 8192. L'istruzione di inizio ciclo è ovviamente il LET Z$ = "RU". Con queste due istruzioni i movimenti sono solo verticali. Esistono altre 4 istruzioni SD, SU, SR, SL che hanno anche movimenti orizzontali, per cui combinando due movimenti diversi si ottengono movimenti in diagonale.
La differenza fra SD e RD sta nel fatto che con le istruzioni SD ecc. il disegno, o la stringa, giunti alla coordinata finale scompaiono definitivamente.
Provate il programma allegato, può essere di aiuto per comprendere i meccanismi del movimento.
Le ultime istruzioni da esaminare sono quelle che permettono il trasferimento su nastro di una pagina, (istruzione STRING) e recuperare dal nastro il contenuto di una pagina (UNSTRING), sotto forma di stringa.
Ho già ricordato l'istruzione PRINT che permette la stampa su carta del contenuto di una pagina, esiste anche l'istruzione PRINT1 che stampa la prima linea di una pagina.
Per concludere, l'HRG dà allo ZX 81 quelle funzioni che lo rendono simile a macchine considerate di categoria superiore, ad un costo nettamente inferiore.

SCHEDA MEMOPAK HRG

Produttore: Memotech Limited
Tipo: EPROM 2K
Caratteristiche principali 248x192 pixel; possibilità di gestire più di una pagina; possibilità di movimento; possibilità di avere contemporaneamente grafici e caratteri alfanumerici.
Funzioni: START/CLEAR/PAGE/HRG/HRG INV/STARCH/PRINT/PRINT1/BASIC/STRING/UNSTRING/SKETCH/UNSKETCH/INVSKETCH/SINCH/LINE/UNLINE/BLINE/WLINE/LAUNCH/PLOT/UNPLOT/TEST/LOCATE/RU/RD/SR/SL/SD/SU

sinclair Club
BOLLETTINO

Periodico trimestrale riservato ai soci del SINCLAIR CLUB - Bologna -

APRILE 1983

N°5



Quando le scoperte dell'intelligenza umana trovano una ampia applicazione pratica, influenzano il corso della storia... Così è stato dall'invenzione della rupta alla polvere da sparo, alla macchina a vapore... I nostri nipoti troveranno sui loro libri di storia il capitolo sulla rivoluzione elettronica, scritto magari da uno storico di poca fantasia... L'elettronica "popolare", largamente diffusa ed a basso costo, il computer in particolare, stanno strisciando lentamente nel background della nostra civiltà inquinandola sempre più e rendendola sempre più "elettronico-dipendente", schiava della figlia più avvenente dell'elettronica, l' informatica. Se il computer della banca non funziona non è possibile ritirare neanche una lira ed in comune non risultate neppure nati se non lo dice il "cervellone".

Ma c'è un aspetto molto più individuale di questo fenomeno, il computer "personale" o il computer "da casa"; proposto dai veicoli di un consumismo efficiente e soffocante. Anche nelle nostre case miliardi di elettroni saettano dentro le piste metalliche e penetrando dentro a strani ragnetti neri creano come per magia variopinti disegni sul televisore, sanno scrivere a macchina con una velocità impressionante, accendono luci oppure addirittura fanno sentire la loro voce metallica da un altoparlante.

Quanto siamo ancora distanti dal "maggiordomo elettronico"? Non tanto forse...intanto iniziano ad avverarsi alcuni fenomeni che solo poco tempo fa leggevamo nei racconti di fantascienza, così come all'inizio del secolo si avverarono le avventure sottomarine frutto della fantasia di Giulio Verne.

La folle lucidità dell'intelligenza umana sta creando dei meravigliosi mostri a cui affidare sempre più un ruolo di coordinatori della sua esistenza. In quei libri di fantascienza di cui dicevamo prima si legge sempre più spesso della "rivolta dei computers" con la sottomissione dell'uomo alla "volontà" della CPU centrale ... una specie di rivoluzione francese fra astronavi e cervelli elettronici. Ma Robespierre e soci avevano qualcosa di più che il computer non avrà mai: la fantasia. Sì, ancor più dell'intelligenza, per quanto artificiale possa essere ! La "creazione di un'idea" non è materia da computer; il computer può semmai realizzarla in pratica: basta saperlo "comandare". Il primato dell'uomo è salvo.

E' già sera quando torno a casa con quel pacchetto sotto braccio... c'è dentro il mio primo computer personale. Con impazienza attacco fili e cavetti, accendo il televisore e comincio a toccare tutti i tasti: funziona ... e adesso ??? Provo dei PRINT, li complico con un FOR - NEXT, mi avventuro in un INPUT ... il tutto mi sembra però un giochetto troppo fine a sé stesso ed anche un po' insulso. Forse ancora non ho capito bene cosa sa fare quella macchinetta di cui ho letto tante meraviglie sulla pubblicità. Allora prendo il manuale e comincio a leggere. Provo qualche programma ma... ho visto dei computer più "intelligenti"! Disegnano grafici sul video, danno istruzioni sui dati da scrivere, li elaborano ... il mio non capisce proprio niente !! Con fatica realizzo un programmino quasi tutto copiato, ma non è poi un gran ché.

L'idea che il mio computer sia troppo poco potente mi assilla. Per caso leggo un annuncio di un tizio che ha quella stessa macchina e vuole incontrare altri utenti. Ma che combinazione !! Sta a Bologna e ... proprio vicino a casa mia. Piombo da lui e vedo che il suo computer (esternamente uguale al mio) è costantemente attaccato al registratore. Ha poi anche dei nastri con dei programmi:"Vuoi provare questi scacchi che ho comprato qualche giorno fa?" mi propone. Attacco anche il mio mostriciattolo stupido al registratore e quel nastro trasforma il video del televisore in una scacchiera: bello! Io non ero mai riuscito ad ottenere un disegno così. Inizio a giocare e già dalle prime mosse mi accorgo che quel programma deve aver messo una qualche diavoleria nel mio computer. Vado avanti e mi rendo conto che LUI è diventato un po' meno idiota. Il mio stupore diventa sgomento quando mi faccio soffiare la regina ... ho perso, battuto da un computer e per di più stupido ! Ho capito: facevo confusione

fra computer e programma. E' il programma che rende potente ed utile un computer. Vado al negozio e ne acquisto una dozzina: spendo più che per la macchina ma in quei nastri c'è la materia grigia per il mio elaboratore. Ce ne sono di tutti i tipi: videogiochi (ma dopo un po' stufano), un archivio per dati, un altro per il conto in banca. Nell'archivio non riesco a farci stare i dati come piace a me, quello del conto non mi calcola il mutuo della casa: bisogna modificare l'intelligenza che ho messo nel mio computer ! Torno dal vicino e lo trovo intento. assieme ad un suo amico, a preparare un programma per fare il conto delle spese di condominio! Un altro lampo mi balena in testa. E' sbagliato chiamare "personal" il computer: la macchina è il computer e basta, quello che lo fa PERSONAL e per di più intelligente è il MIO PROGRAMMA. Ma forse altri si sono scontrati con questo problema. Il computer ci viene proposto come il mostro "tuttofare", l'uno più potente dell'altro, senza che nessuno, al di fuori della pubblicità, possa dare elementi per capire e per criticare. E' necessario scambiarsi delle idee, delle soluzioni "personali", dei consigli tra utenti. Perché non formare un CLUB DI UTENTI ?

Il SINCLAIR CLUB ha come obiettivo principale lo scambio di idee, notizie, software soprattutto per i microcomputers Sinclair. In Inghilterra esistono molti gruppi di utenti come il nostro, attorno a diversi tipi di calcolatori. La diffusione degli home computers oltre la manica è molto più ampia che da noi, un po' perché la progettazione e la costruzione dell'hardware "in patria" fa si che i prezzi siano minori, ma anche per un differente tipo di cultura di base. Le scuole inglesi si interessano già di informatica, i ragazzi di Londra possono facilmente acquistare lo SPECTRUM in ... cartoleria assieme a libri e quaderni. E' differente anche la mentalità "associativa" anglosassone: a parte la diffusione della macchina in Italia ha suscitato molta più diffidenza ed è risultata molto più problematica la formazione di un gruppo spontaneo per scambi di informazioni e quindi di cultura. Certo che un utente, prima di essere tale, deve aver acquistato un computer, e questo rappresenta un legame con un grosso affare commerciale. Ma anche un libro è cultura e la sua vendita un affare commerciale ! Ma il mercato del "computer" è in aumento vertiginoso: "business is business", ed affare per affare alcuni gruppi (o individui) hanno confuso l' associazionismo spontaneo col business e si sono messi in commercio: proliferano così le vendite di software di seconda o terza mano, a volte di questionabile qualità. Noi abbiamo cercato di tenerci fuori da questo giro, ma l'impresa non è facile. Alcuni soci hanno criticato la quota troppo alta, ma essa rappresenta lo unico vero supporto di autofinanziamento del Club. Nell' organizzare lo ZX MEETING abbiamo cercato di puntare all' incontro e non all'affare, destinando gli eventuali utili alla didattica dell' informatica. Ma un club attorno ad un solo tipo di macchina, anche se la più economica del settore, favorisce la diffusione (e perciò la vendita) della macchina stessa. E ancora, dato che business is business, la GBC, importatore degli ZX, ha recepito questa idea ed assieme alla catena dei BIT SHOPS e ad alcune riviste (vedi SPERIMENTARE) ha deciso di incoraggiare la creazione di gruppi di utenti di ZX computers. Pensiamo che questa sia una iniziativa molto interessante e, se sviluppata in maniera dinamica ed intelligente, tenendo presente non solo le necessità commerciali ma anche i bisogni e le richieste degli utenti, potrà funzionare da utile punto di riferimento per chi vuole avvicinarsi all' informatica attraverso un microcomputer ZX. Noi la seguiremo, continuando la nostra esperienza parallelamente e possibilmente in collaborazione con questa iniziativa "ufficiale". Ci rimane comunque la convinzione di essere stato il primo gruppo organizzato ed autonomo di utenti ZX in Italia: e in più di un anno di "club" abbiamo messo da parte alcune esperienze significative ed anche qualche soddisfazione. Quindi, con lo spirito di sempre, oggi, per tutti gli utenti ZX proponiamo finalmente lo

ZX MEETING

******** con tema " UN COMPUTER IN CASA " ************************************

a IMOLA, Domenica 25 Settembre 1983 ore 9 - 17 *

L' incontro organizzato dal SINCLAIR CLUB - Bologna, é indirizzato ad utilizzatori di home computers, principalmente (ma non esclusivamente) ZX Sinclair, per dimostrazioni e scambi delle modalità di utilizzo di "un computer da casa".
L' iniziativa si terrà in locali messi a disposizione dal Comune di Imola a cui è stato richiesto il patrocinio dell' iniziativa. Gli utili derivati eventualmente dall' incontro verranno utilizzati per promuovere iniziative per la didattica dell' informatica elementare presso scuole del Comune di Imola o presso Circoli e associazioni culturali Imolesi. Le ditte o le persone che desiderino effettuare dimostrazioni di software o hardware allo ZX meeting contattino la segreteria del Club.

SINCLAIR CLUB
BOLOGNA

REGOLAMENTO

* Il SINCLAIR CLUB è costituito da hobbisti appassionati di elettronica e/o di informatica utenti dei microcomputers Sinclair ZX.
* E' un'associazione spontanea, non legata a ditte commerciali e senza fini di lucro. Gli scopi che il SINCLAIR CLUB si prefigge sono:
- favorire i contatti fra utenti degli ZX con scambi di software, idee, routines, bibliografia, esperienze di modifiche ed ampliamenti hardware per i microcomputers Sinclair.
- promuovere iniziative, scambi, incontri aventi come tema il microcomputer
- preparare un BOLLETTINO-NOTIZIARIO riservato ai soci col quale scambiarsi programmi e routines, schemi hardware, avvisi di scambi-acquisti-vendite interpersonali di materiale vario per microcomputers. Il bollettino ha periodicità trimestrale.
- preparare nastri (o altri supporti magnetici) contenenti programmi per ZX riservati ai soci.
* La SEGRETERIA del Club ha il compito di mantenere i contatti fra i soci e coordinare le attività: raccogliere programmi, proposte ed idee che ognuno metterà a disposizione e formare una BIBLIOTECA SOFTWARE accessibile a tutti gli aderenti.
* Ogni SOCIO è invitato ad inviare programmi che ha preparato o modificato, note o articoli sul software e schemi hardware da inserire nel bollettino. I programmi saranno accettati dalla segreteria sia sotto forma di listati che gia registrati su nastro, eventualmente corredati da note dattiloscritte.
* L'ASSOCIAZIONE al Club dà diritto a ricevere tutti i bollettini dell'anno in corso (1983) e ad usufruire delle varie possibilità offerte dalle iniziative del Club: inserzioni, comunicazioni, accesso alla biblioteca, disponibilità delle "packed soft", partecipazioni ad incontri ecc...
* E' prevista una quota annuale per le spese di segreteria che per l'anno 1983 è stata fissata in £. 18000. Per ricevere i bollettini arretrati del 1982 occorre versare £. 6000. (boll. 1°e2° in tot. 47 fotocopie; boll. 3° 28 pag. in offset).
* Per aderire al Club inviare la scheda allegata e la quota a:

SINCLAIR CLUB
via Molino Vecchio 10/F
40026 IMOLA (BO)

Chiedo di aderire al Sinclair Club - Bologna:

cognome nome n°

via città professione

cap. età RAM ,altre espansioni:

telefono

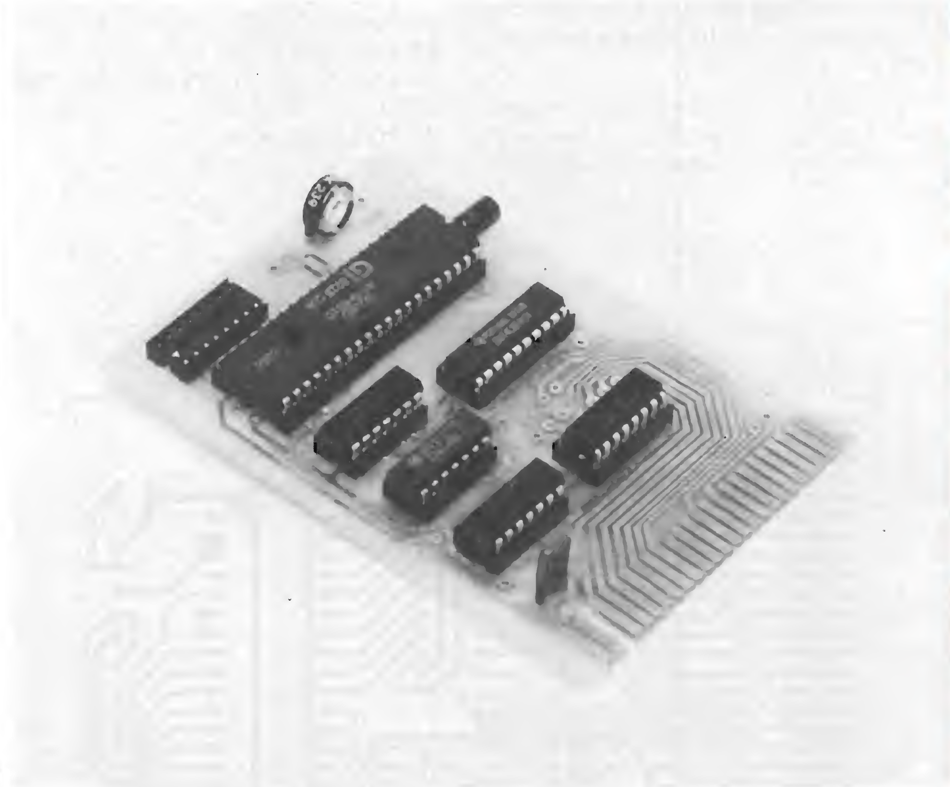
* Hardware disponibile: ZX
() Non invio materiale per il bollettino
() Invio il seguente materiale: () listati; ()programma su nastro -specificare istruzioni d'uso; () articolo o inserzione per il bollettino; ()altro:
* Allego £ 18000 come quota di adesione per l'anno 1983
() versamento su c/c postale n° 16552408
() con assegno allegato () con francobolli allegati
() pagherò in contro assegno la quota PIU' LE SPESE POSTALI al ricevimento del prossimo bollettino.
() desidero ricevere i bollettini arretrati 1982 (aggiungo £ 6000)

data firma

SOUND BOARD PER ZX80/81

a cura di Giacomo Baisini
e Gio Federico Baglioni

Una delle interfacce indubbiamente più interessanti apparse in commercio per gli ZX80 e ZX81 è senz'altro la SOUND BOARD per SINCLAIR ZX80 e ZX81 realizzata dalla AMTRON. Infatti, grazie alla presenza di un sofisticato integrato dedicato, l'AY-3-8910, e di altri cinque semplici integrati logici, questa scheda è in grado di generare, opportunamente pilotata dal calcolatore, tre frequenze sonore interamente programmabili sia come tonalità che come inviluppo; sono inoltre disponibili ben due porte di IN/OUT per il controllo di dispositivi esterni. Si hanno in sostanza a disposizione tre canali (A-B-C) ciascuno dei quali può essere attivato (singolarmente o insieme agli altri) per la sintesi di note musicali su di una gamma di ben cinque ottave. Oltre all'AY-3-8910, che viene impiegato per la generazione sonora e per la gestione delle due porte, sono presenti un 74LS245, che bufferizza il bus dati dal calcolatore nelle due direzioni e un 74LS74 per dividere il clock di 3,25 MHz. I restanti integrati contengono le porte logiche necessarie per la decodifica di due particolari indirizzi di cui capiremo in seguito la funzione.



Aspetto della basetta KI 515 Sound Board per Sinclair ZX80-ZX81.

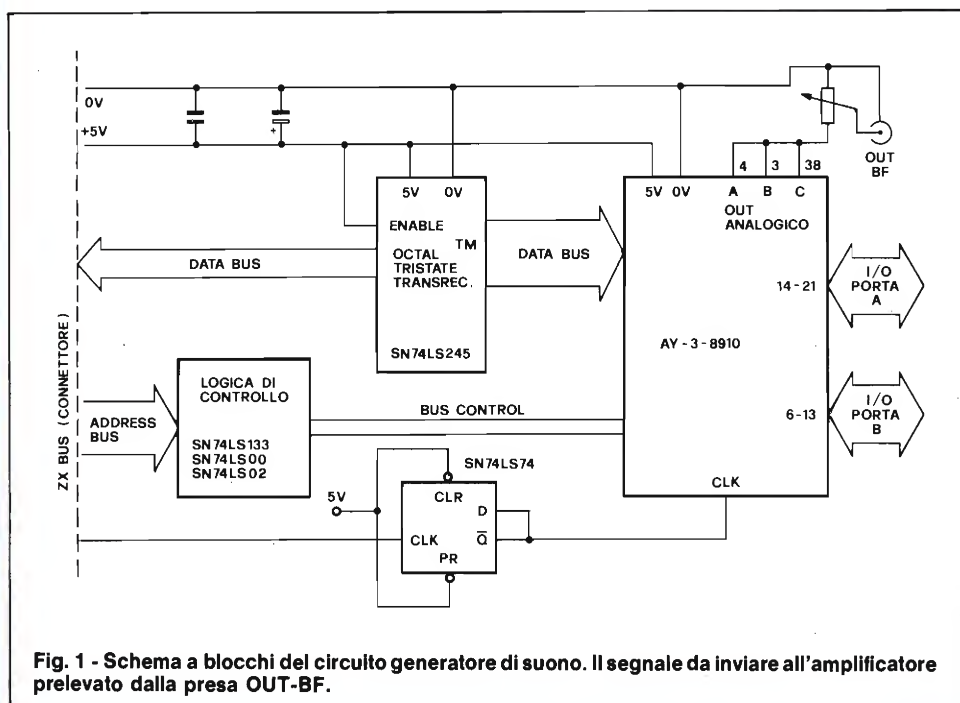


Fig. 1 - Schema a blocchi del circuito generatore di suono. Il segnale da inviare all'amplificatore prelevato dalla presa OUT-BF.

L'integrato dedicato alla generazione dei suoni, l'AY-3-8910, contiene al suo interno 16 registri di cui due per il controllo delle porte di IN-OUT: questi registri, come si vede dalla tabella seguente, hanno varie funzioni. Ognuno dei tre canali possiede due registri per definire la frequenza della nota generata ed un registro per la regolazione del volume sonoro. I suoni emessi possono essere inoltre elaborati con l'impiego sia del noise che degli inviluppi. Il registro 7 ha il particolare compito di abilitare o meno i tre oscillatori ed i relativi noise. Per ottenere dei particolari suoni è dunque necessario alterare i valori contenuti in questi registri agendo con delle istruzioni di POKE a due particolari locazioni di memoria. Con un primo POKE alla locazione 32767 si selezionerà il registro da alterare mentre con un POKE alla locazione 32766 se ne modificherà il contenuto. Per permettere il funzionamento della SOUND BOARD anche con un Sinclair sprovvisto di espansione di memoria, è

necessario inizializzare il sistema con i seguenti POKE:

```
POKE 16388,253
POKE 16389, (PEEK 16389)-1
NEW
```

Questa procedura è necessaria per abbassare la RAMTOP al fine di evitare che il microprocessore utilizzi le locazioni destinate al generatore.

Per chiarirvi le idee sul funzionamento della scheda vi proponiamo due programmini che ne sfruttano alcune possibilità.

FRA MARTINO

```
 10 LET L = 15
 20 LET
A$ = "214190170214214190170214170160143170160143143127143160170214143127143160170214190143214190143214"
 30 POKE 32767,8
 40 POKE 32766,15
 50 POKE 32767,7
 60 POKE 32766,254
 70 POKE 32767,1
 80 POKE 32766,0
 90 FOR K = 0 TO 32
100 LET N = VAL A$ (K* 3 + 1 TO K* 3 + 3)
110 POKE 32767,0
120 POKE 32766,N
130 PAUSE L
140 NEXT K
```

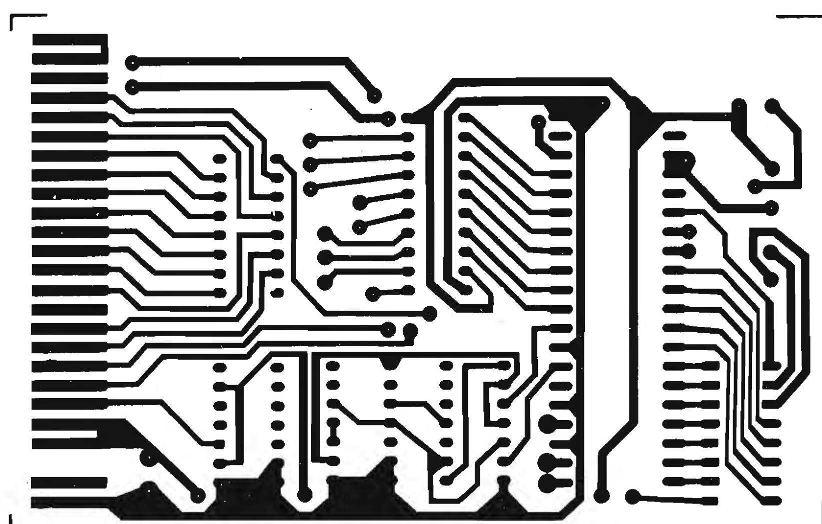


Fig. 2 - Circuito stampato visto dal lato rame in scala unitaria e disposizione dei componenti sulla basetta stampata. Fare attenzione all'orientamento degli integrati.

MUSICA CASUALE

```
 10 PRINT "VELOCITA' DI ESECU-
    ZIONE?"
 20 INPUT A
 30 POKE 32767,8
 40 POKE 32766,15
 50 POKE 32767,7
 60 POKE 32766,254
 70 POKE 32767,1
 80 POKE 32766,0
 90 POKE 32767,0
100 POKE 32766, INT (RND * 255)
110 PAUSE A
120 GOTO 30
```

MONTAGGIO

Il montaggio della scheda è abbastanza semplice: lo si inizierà con i ponticelli da effettuare tra il lato rame e quello componenti; si passerà poi ai condensatori facendo attenzione all'esatto inserimento di quello elettrolitico.

Verranno poi montati il trimmer R1 e la presa jack. Verrà ora la volta degli integati di cui alcuni andranno saldati da entrambi i lati della scheda possibilmente con l'impiego degli appositi zoccoli. An-

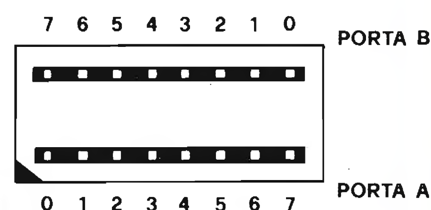


Fig. 3 - Zoccolo di interfacciamento per il controllo di dispositivi esterni. Le parti disponibili sono 2.

REGISTRI DI CONTROLLO

registro	funzione	range	notazioni particolari
0	8 bit accordo fine	0-255	frequenza can. A
1	4 bit accordo grossolano	0-15	frequenza can. A
2	8 bit accordo fine	0-255	frequenza can. B
3	4 bit accordo grossolano	0-15	frequenza can. B
4	8 bit accordo fine	0-255	frequenza can. C
5	4 bit accordo grossolano	0-15	frequenza can. C
6	5 bit pendenza filtro	0-31	noise
7	8 bit controllo mixer	0-255	vedi tabella
8			A da 0 a 15 controllo da
9	controllo volume 15 step	0-16	B BASIC, 16 abilita
10			C l'inviluppo
11	8 bit inviluppo fine	0-255	lunghezza di ogni inviluppo
12	8 bit inviluppo grossolano	0-255	lunghezza di ogni inviluppo
13	4 bit controllo inviluppo	0-15	vedi tabella inviluppo
14	8 bit I/O porta A	0-255	pin 1-8 zoccolo
15	8 bit I/O porta B	0-255	pin 9-16 zoccolo

schema registro 7

bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
IN/OUT			NOISE			OSCILLATORI	
A	B	C	B	A	C	B	A

I/O: 0 = INPUT; 1 = OUTPUT MIXER: 0 = ON; 1 = OFF

CONTROLLO FORMA INVILUPPO

binario	decimale	forma inviluppo	binario	decimale	forma inviluppo
00xx	0 - 3		1011	11	
01xx	4 - 7		1100	12	
1000	8		1101	13	
1001	9		1110	14	
1010	10		1111	15	

LE NOTE

NOTA	1ª OTTAVA decimale	hex	2ª OTTAVA decimale	hex	3ª OTTAVA decimale	hex	4ª OTTAVA decimale	hex	5ª OTTAVA decimale	hex
DO	13,093	D,5D	06,174	6,AE	03,087	3,57	01,172	1,AC	00,214	0,06
DOd	12,156	C,9C	06,078	6,4E	03,039	3,27	01,148	1,94	00,202	0,CA
RE	11,231	B,E7	05,244	5,F4	02,250	2,FA	01,125	1,7D	00,190	0,BE
REd	11,060	B,3C	05,158	5,9E	02,207	2,CF	01,104	1,68	00,180	0,B4
MI	10,155	A,9B	05,077	5,4D	02,167	2,A7	01,083	1,53	00,170	0,AA
FA	10,002	A,02	05,001	5,01	02,129	2,81	01,064	1,40	00,160	0,A0
FAd	09,115	9,73	04,185	4,B9	02,093	2,5D	01,046	1,2E	00,151	0,97
SOL	08,235	8,EB	04,117	4,75	02,059	2,3B	01,029	1,1D	00,143	0,8F
SOLd	08,107	8,6B	04,053	4,35	02,027	2,1B	01,013	1,0D	00,135	0,87
LA	07,242	7,F2	03,249	3,F9	01,252	1,FC	00,254	0,FE	00,127	0,7F
LAd	07,128	7,80	03,192	3,C0	01,224	1,E0	00,240	0,F0	00,120	0,78
SI	07,020	7,14	03,138	3,8A	01,197	1,C5	00,226	0,E2	00,113	0,7

che questa scheda è inseribile nella MOTHER BOARD disponibile in questa linea di Kit AMTRON per l'informatica con il codice KI 500. L'uscita audio, disponibile alla presa jack della scheda e regolabile tramite il potenziometro R1, può essere collegata, tramite cavetto schermato, all'ingresso di un normale amplificatore audio.

Il Kit AMTRON KI 515 è reperibile presso i punti di vendita G.B.C. ed i migliori rivenditori di materiale elettronico con il codice SM/0515-00 al prezzo di L. 61.000 IVA inclusa.

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

ELENCO COMPONENTI

R1	= 10 KΩ trimmer
C1	= 100 nF
C2	= 1 μF
U1	= 74LS133
U2	= 74LS74
U3	= 74LS00
U4	= 74LS02
U5	= 74LS245
U6	= AY-3-8910

Sinclair Computer Club,
presso Gianluca Carri,
Via Forlivese, 9
50065 Pontassieve (FI)

Grazie per il supplemento al Bollettino n. 4. Il bollettino in questione è quello del Sinclair Club di Bologna. I soci dei due Club, come spiega Gianluca Carri nella lettera di accompagnamento, sono gli stessi. La collaborazione è stretta e i due Club possono considerarsi fusi in uno.
Stiamo esaminando i programmi allegati al supplemento, per la possibile pubblicazione in un prossimo inserto. Grazie ancora.

Gastone Marchiori
Via P. Maroncelli, 26/4
Marghera

Il Sig. Marchiori sarebbe felice (l'esatta espressione nella lettera è "toccherei il cielo con un dito") di iscriversi a qualche Sinclair Club locale. Attende perciò che i club esistenti o in formazione si facciano conoscere. È autodidatta e non ha conoscenze nel ramo, per questo motivo non sa a chi rivolgersi, ma spera che qualcuno si rivolga a lui.
Gradirebbe, infine, ricevere una telefonata dal Sig. Giorgio Valente, che abita vicino a lui. Il numero del Sig. Marchiori è (041) 927939.

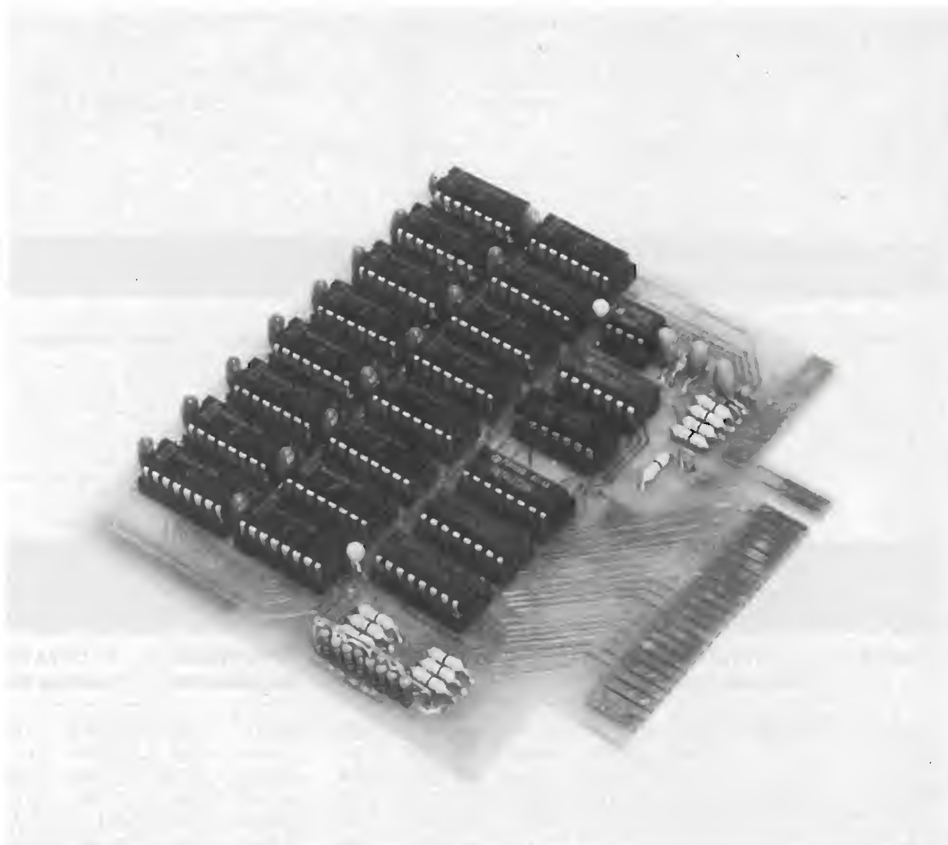
Paolo Mencioni
Via Ponchielli, 68
50018 Scandicci (FI)

Leggendo costantemente Sperimentare, lei avrà tutte le informazioni che le interessano. Grazie per la simpatia dimostrataci.

SUPER ESPANSIONE DA 32 K PER ZX80 (8 KROM) e ZX81

a cura di Giacomo Baisini
e Gio Federico Baglioni

Grazie a questa Super Espansione sono finalmente disponibili, anche per gli ZX80 e ZX81, ben 32Kbytes di memoria direttamente utilizzabili da programma, senza la necessità di alcuna modifica al calcolatore.



Prototipo dell'espansione dinamica a realizzazione ultimata.

Nonostante il manuale del Sinclair limiti l'espandibilità massima della memoria RAM a 16K, grazie ad alcuni artifici impiegati da questa espansione, è stato possibile superare questo limite, permettendo al calcolatore la gestione di ben 32K di memoria. Per realizzare la scheda sono state impiegate, oltre a pochi integrati logici dedicati all'indirizzamento ed alla alimentazione, le ormai notissime memorie dinamiche 4116 ultimamente impiegate dalla maggior parte dei calcolatori. Avendo la possibilità, ognuno di questi chip, da memorizzare 16Kbits, ne sono stati impiegati due banchi da 8 integrati ciascuno. Le memorie 4116 hanno bisogno di tre diverse tensioni di alimentazione: + 12 Volt, + 5 Volt e − 5 Volt.

Quest'ultima tensione è ottenuta grazie all'impiego di un particolare integrato della Intersil, l'ICL7660, mentre i + 12 Volt vengono ottenuti elevando la tensione tramite un condensatore e un diodo.

Per permettere al calcolatore la gestione dei 32k si utilizzano due particolari linee di controllo, quelle che, sul bus Sinclair, si trovano in corrispondenza dei contatti 2A e 23B.

L'integrato 74LS139 controlla appunto queste due linee e, al momento di visualizzare i caratteri sul video, attiva la ROM e disattiva la RAM. Così quest'ultima, che sfrutta gli stessi indirizzi usati dalla ROM per la gestione del video, viene protetta dai suoi dati.

Gli altri integrati presenti sulla scheda hanno le seguenti funzioni: i due 74LS157

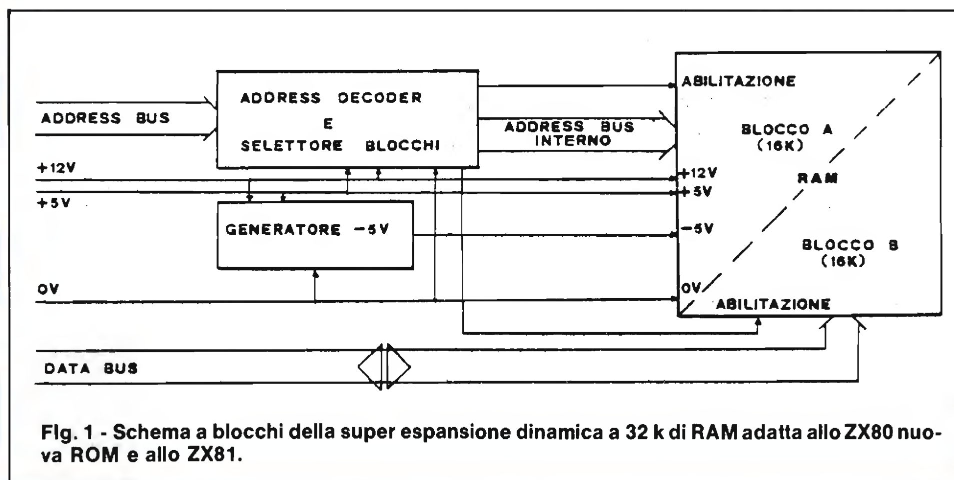


Fig. 1 - Schema a blocchi della super espansione dinamica a 32 k di RAM adatta allo ZX80 nuova ROM e allo ZX81.

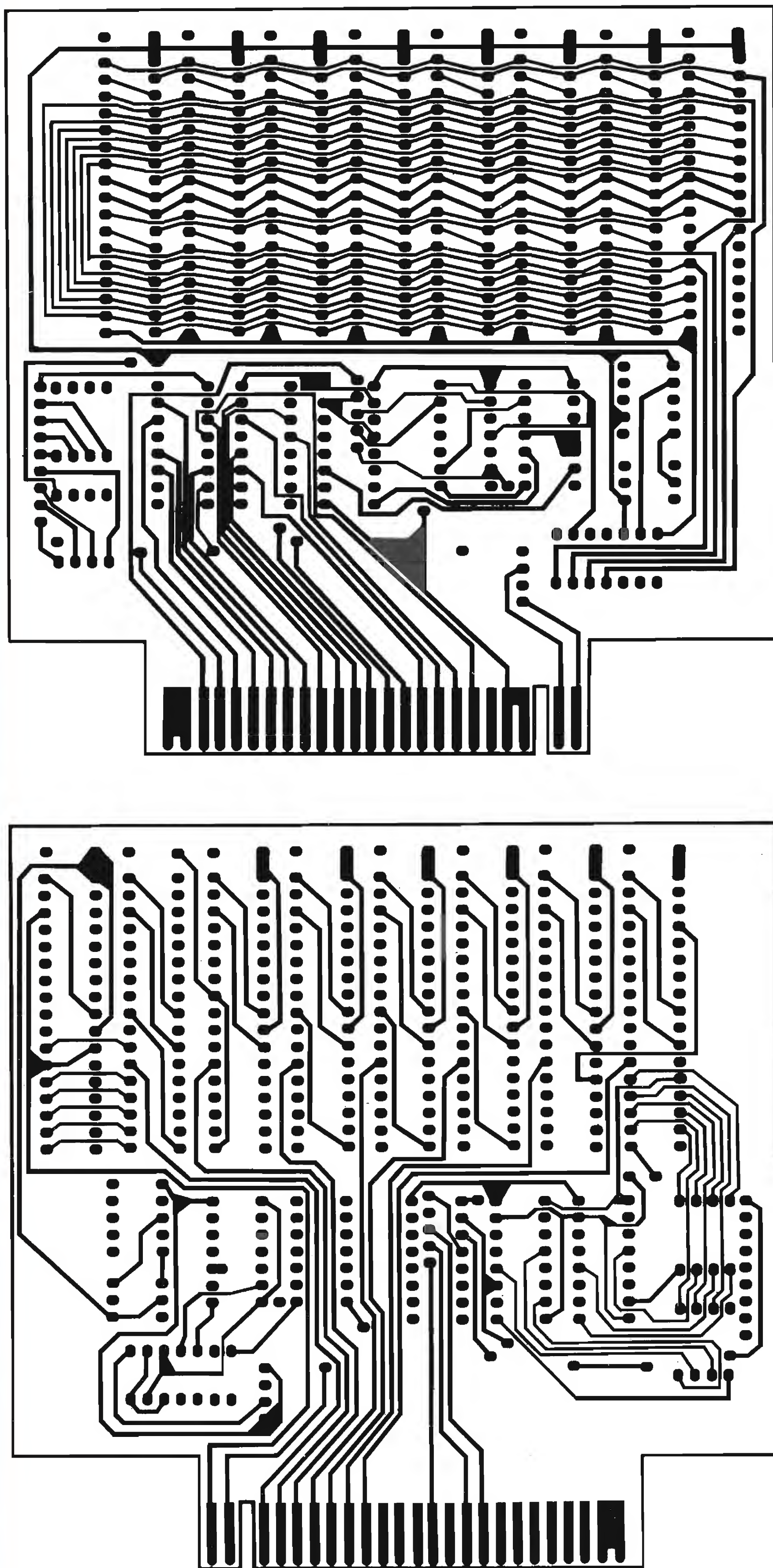


Fig. 2 - Faccia superiore del circuito stampato sulla quale trovano posto i componenti sopra. Basetta in scala unitaria vista dal lato rame sotto.

multiplexano gli indirizzi per pilotare le RAM in righe e colonne mentre il 74LS08 ed il 74LS32 sono delle semplici porte logiche per la selezione della lettura o scrittura ed il refresh. I numerosi condensatori da 0,5 μF presenti accanto alle memorie hanno l'importante compito di disaccoppiarne l'alimentazione.

Infine la rete resistiva schunta le linee di controllo del sistema.

Passiamo ora al montaggio: come avrete notato il circuito stampato è a doppia faccia a fori metallizzati, il che facilita di molto il lavoro. Inizieremo con la saldatura degli zoccoli per gli integrati, dei condensatori da 0.5 μF, del diodo e dello zener facendo attenzione all'esatto inserimento degli elementi polarizzati. Si passerà poi alla rete resistiva UR formata da 8 resistenze che andranno montate in un modo particolare: un terminale ciascuna sarà connesso allo stampato mentre tutti gli altri, dopo essere stati uniti tra loro, verranno collegati al nono foro rimasto libero contando a partire dal basso, Infine dopo aver montato i due ponticelli in prossimità di R7 e R12, inseriremo gli integrati nei loro zoccoli osservando attentamente dalla serigrafia componenti la posizione della tacca di riferimento.

Prima di collaudare finalmente l'espansione sarà bene eliminare dallo stampato tutti i residui di pasta salda con trielina o simili solventi, per evitare he vengano a crearsi delle capacità parassite che sarebbero decisamente nocive in un circuito operante ad una frequenza superiore a 3MHz.

Nel caso si impieghi la 32K sullo ZX80 è necessaria una piccola modifica al calcolatore: si interromperà la pista del piedino 20 della ROM ripristinando il collegamento tramite una resistenza da 680 Ohm e si collegherà sempre lo stesso pin 20 della ROM con il contatto 23B del connettore tramite uno spezzone di filo.

La scheda è stata studiata per poter essere inserita in uno degli slot della mother board in vendita con il numero di codice KI500, ma potrà anche essere connessa direttamente allo ZX tramite due connettori da 46 poli saldati uno con l'altro.

Dopo aver inserito la scheda e dato tensione al calcolatore dovrebbe apparire sul video la lettera K; sarà ora necessario digitare l'istruzione POKE 16389,192, alterando in questo modo la RAMTOP fino a 48K, e l'istruzione NEW. Dopo cinque secondi riapparirà il K in reverse. Digitando ora l'istruzione PRINT PEEK 16389 dovrebbe apparire il numero 192: in caso contrario è molto probabile qualche errore di montaggio o la presenza di residui di pasta salda. Per controllare il perfetto funzionamento della scheda potremo impiegare il seguente programma

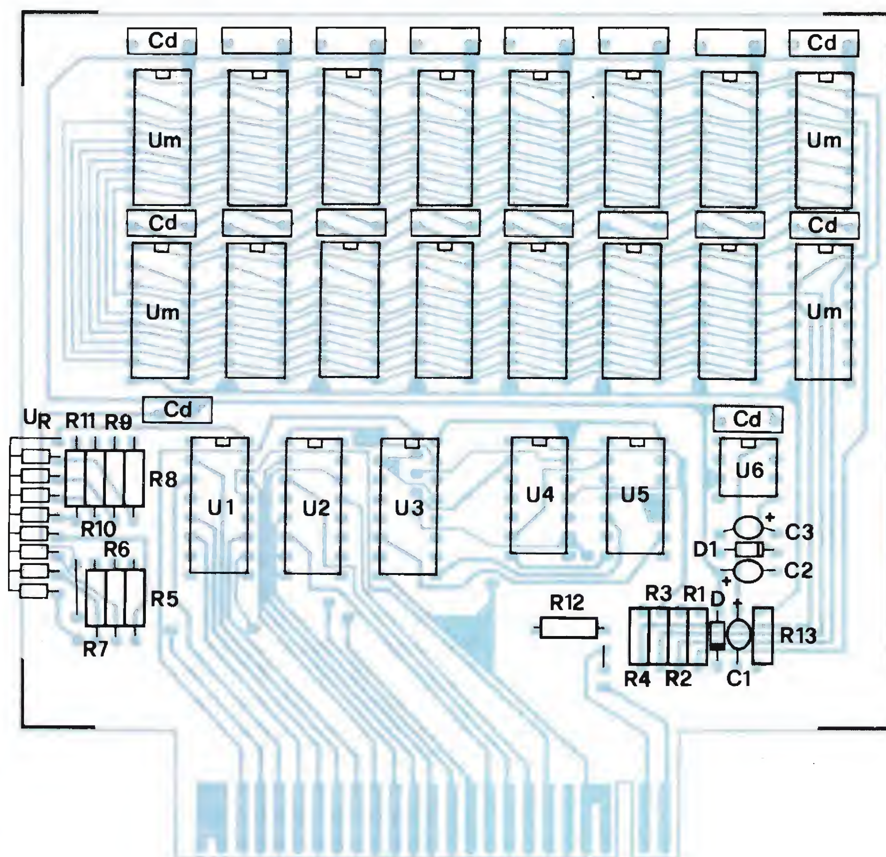


Fig. 3 Disposizione dei componenti sulla basetta a doppio rame. Gli integrati sono tutti orientati nello stesso senso.

in linguaggio macchina che ci fornirà la quantità di memoria disponibile:

```
10 LET A = 18000
20 POKE A, 33
30 POKE A + 1, 11
40 POKE A + 2, 0
50 POKE A + 3, 57
60 POKE A + 4, 68
70 POKE A + 5, 77
80 POKE A + 6, 201
90 PRINT (USR-A 16373); "BYTES FREE"
```

Il Kit Amtron KI 505 della super espansione 32K è reperibile presso i punti di vendita G.B.C. ed i migliori rivenditori di materiale elettronico con il codice SM/0505-00 al prezzo di L. 159.000 ivato. Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

ELENCO COMPONENTI

R1-R12	= 33 Ω
R13	= 15 Ω
UR	= 8x 1 kΩ
Cd	= 18x 0,47 μF tantalio
C1-C2-C3	= 10 μF tantalio
D1	= 1N4148
DZ1	= 5,6 V Zener
Um	= 16x MK4116N
U1-U2	= 74LS157
U3	= 74LS139
U4	= 74LS08
U5	= 74LS32
U6	= ICL7660

Sinclair New Club,
presso Gian Paolo Gentili
Via Turati, 10
10024 Moncalieri (TO)

Club costituitosi di recente, rivolto ai possessori dei Sinclair ZX81, dello ZX80 Nuova ROM e dello Spectrum.
La quota di iscrizione è di L. 5.000 più 3 programmi. Lo scopo è l'agevolazione degli scambi di programmi tra i possessori di Sinclair. L'attuale software di cui il Club dispone è il seguente: Space invaders (15.000); Defender 3 dimen. (16.000); Scramble (15.000); Scacchi-L/M (25.000); Gulp, Pac-man per ZX81 (16.000); Centipede (10.000); Totocalcio + Lotto + Toto2 (casuale) (9.000); Dama cinese + Mini roulette + Pokerino + Dadi (9.000); Flight simulation (16.000); Cassetta 8 giochi 1K (8.000); Toolkit-renumber, Delete, Dump, ecc. (15.000).
Ringraziamo il Sinclair New Club di Moncalieri per le cortesi espressioni rivolteci. Per la storia, il primo ad associarsi al Club è stato uno studente di 15 anni, Lorenzo Tiozzi. I giovanissimi sono sempre pieni di entusiasmo. Congratulazioni.

Luigi Mongardi
Via Provinciale Selice, 16/C
40026 Imola (BO)

Il Sig. Mongardi fa sapere che vende programmi per ZX Spectrum 16K 48K a prezzi (trascriviamo fedelmente) "stracciati", massimo L. 12.000 per un programma 48K fra cui i "favolosi" scacchi a 10 livelli, Gulpman, 3D e Startrek 48K. Chi è interessato, può chiedere l'elenco con più di 100 programmi in continuo aggiornamento, allegando Lire 500 in francobolli.
Chi ordinerà dei programmi li riceverà su nastro personalizzato.

William Rossi
Via Igea, 8
47023 Cesena (FO)

Grazie per i gentili consigli. Per ora siamo tesi con tutte le energie verso il Sinclub. Non possiamo escludere ampliamenti in futuro.

cerca-metalli



• Apparecchi rivelatori dalle prestazioni entusiasmanti per ricercatori hobbisti. • Alta sensibilità per metalli non ferrosi come oro-argento-rame. • I modelli TR330 e TR 440 funzionano a ricetrasmissione sul principio del bilanciamento della induzione TR-IB. • Le teste operatrici sono completamente impermeabili e possono essere immerse nei corsi d'acqua.



TR 330
Alimentazione: 2 pile da 9 V
Autonomia: 40 ore
Profondità di rivelazione: da 20 cm a 100 cm
SM/9400-00

TR 440
Alimentazione: 2 pile da 9 V
Autonomia: 40 ore
Profondità di rivelazione: da 20 cm a 100 cm
SM/9450-00

• I più venduti cercametalli europei. • Alta qualità con costo ridotto. • Migliore compromesso tra costo e prestazioni. • Esclusione dell'effetto terra. • Discriminazione analitica istantanea.



VLF TR 770D
Alimentazione: 4 pile da 9 V
Autonomia: 60 ore
Profondità di rivelazione: da 20 cm a 110 cm
Discriminatore variabile per l'esclusione di vari metalli.
SM/9470-00

VLF TR 1200ADC
Alimentazione: 2 pile da 9 V oppure 12 pile stilo o 2 pile ricaricabili.
Autonomia: 60 ore
Profondità di rivelazione: da 30 cm a 130 cm
Discriminazione analitica immediata.
SM/9600-00

POSTAL ELECTRONIC

Via G. Ugolini N° 7 - 20125 MILANO

STRUMENTI DI MISURA

TS 2119.00	MULTIMETRO DIGITALE 3 1/2 LCD	89.000
TS 2133.00	MULTIMETRO DIGITALE 3 1/2 LCD	144.000
TS 2668.00	TESTER ICE 680 R	52.000
TS 2661.00	TESTER ICE 680 G	41.500
TS 2669.00	TESTER ICE 80	33.500
TS 5000.00	OSCILLOSCOPIO 3" NICE 5 MHz	345.000

ALIMENTATORI

HT 4181.10	STABILIZZATO 500 mA 3/4, 5/6/7, 5/9/12V	11.900
HT 4182.10	STABILIZZATO 700 mA 3/4, 4/6/7, 5/9/12V	14.500
NT 0050.00	STABILIZZATO 12 V 2,5 A	22.500
NT 0055.00	STABILIZZATO 12 V 3,5 A	25.900
NT 0060.00	STABILIZZATO VARIABILE 3 ÷ 14V 2,5 A	30.500

ANTIFURTI

OT 0012.00	CENTRALINA ANTIFURTO TEMPORIZZATA CON SIRENA	94.000
OT 2255.00	MICROONDA MAX 15 mt. 12 V c.c.	185.000
OT 6015.02	CONTATTO MAGNETICO NORMALMENTE CHIUSO	3.500
OT 6010.02	CONTATTO MAGNETICO IN COMMUTAZIONE	4.000
OT 6110.02	CONTATTO A VIBRAZIONE	3.500
SM 1012.07	SIRENA ELETTRONICA BITONALE 8 W 12 V c.c.	25.500

MODULI I L P

SM 6305.00	AMPLIFICATORE 15 W	27.500
SM 6340.00	AMPLIFICATORE 240 W	98.000
SM 6360.00	AMPLIFICATORE MOSFET 120 W	137.000
SM 6305.05	ALIMENTATORE PER SM 6305.00	26.500
SM 6340.06	ALIMENTATORE PER SM 6340.00	94.000
SM 6360.06	ALIMENTATORE PER SM 6360.00	88.000
SM 6273.00	PREAMPLIFICATORE PER CHITARRA	47.900
SM 6268.00	MIXER 10 CANALI	32.900
SM 6250.00	PREAMPLIFICATORE PER HI-FI STEREO	51.500

LUCI PSICHEDELICHE

ZQ 6000.00	MODULO DI COMANDO MICROFONICO 3x500 W	38.900
ZQ 6060.01	MODULO CON LAMPADA COLORATA 75 W	10.000
ZQ 6010.00	MODULO COMANDO SEQUENZIALE 6x500 W	62.000
ZQ 6020.00	MODULO STROBOSCOPICO 80 JOULE	49.500
ZQ 6120.00	LAMPADA DI WOOD 220 V	51.500
ZQ 7300.20	SFERA A SPECCHI COLORATI Ø 20 cm. CON MOTORE	65.000
ZQ 6010.01	LAMPADA COLORATA 60 W	2.300

CONTENITORI METALLICI

OO 3005.00	82x54x145	12.200
OO 3005.10	472x76x198	37.200
OO 3005.70	363x68x215	25.100

meriphon®

ANTENNE PER AUTO

KT 1003.00	GRONDINA INOX	3.000
KT 1007.00	PER PANDA	5.500
KT 1024.00	PORTABOLLO	14.500
KT 1084.00	GRONDINA IN GOMMA	7.000
KT 2160.00	STILO AMPLIFICATA	12.300

ESTRAIBILI AUTO-ACCESSORI

KC 3040.00	BLOCCA AUTORADIO A CHIAVE	18.900
KC 3025.00	ESTRAIBILE DIN 180 mm 7 CONT.	10.000
KC 3010.00	ESTRAIBILE PER BOOSTER 16 CONT.	11.900
KC 3030.00	ESTRAIBILE DIN 180 mm 16 CONT.	11.900
KC 2410.00	KIT SCHERMATURA 4 CIL.	6.300
KC 3034.00	ESTRAIBILE PER BLAUPUNKT	18.500
KC 3035.00	ESTRAIBILE PER AUTOVOX	14.100
KC 3036.00	ESTRAIBILE PER PIONEER	27.500
	CARICABATTERIE PER AUTO 12 V 1,5 A	9.900

ALTOPARLANTI PER HI-FI MERIPHON

AC 6005.08	WOOFER 130 mm 20 W 8 OHM	12.900
AC 6060.08	WOOFER 209 mm 60 W 8 OHM	35.500
AC 6155.08	WOOFER 307 mm 100 W 8 OHM	72.500
AC 6175.08	WOOFER 450 mm 80 W 8 OHM	204.000
AC 6580.08	MIDRANGE 125 mm 30 W 8 OHM	46.900
AC 6530.08	MIDRANGE 130 mm 70 W 8 OHM	11.500
AC 6550.08	MIDRANGE 140 mm 100 W 8 OHM	19.000
AC 7025.08	TWEETER 88 mm 20 W 8 OHM	12.900
AC 7030.08	TWEETER 92 mm 50 W 8 OHM	7.500
AC 7140.08	TWEETER 95 mm 70 W 8 OHM	12.900
AC 7565.08	CROSS OVER 2 VIE 60 W 8 OHM 6 db	6.000
AC 7560.08	CROSS OVER 3 VIE 60 W 8 OHM 6 db	11.500

ALTOPARLANTI PER AUTO

KA 5101.04	DIN 100 mm 2 vie 20 W BETA - UNO	35.900
KA 5106.04	DIN 160 mm 2 vie 20 W RITMO - UNO	35.900
KA 5111.04	DIN 90x150 mm 2 vie 20 W GOLF	35.900
KA 5305.04	160 mm 3 vie 60 W	58.500

MICROFONI

RQ 3013.00	MICROFONO STEREO A CONDENSATORE 600 OHM	63.500
RQ 3023.00	MICROFONO A CONDENSATORE MINI 600 OHM	31.500
RQ 3043.00	MICROFONO DINAMICO 200 OHM	37.500

CUFFIE

RP 1133.00	CUFFIA STEREOFONICA JACK 3,5 mm 32 OHM	13.500
RP 1213.00	CUFFIA STEREOFONICA JACK 6,3 mm 4÷16 OHM	21.000
RP 0043.00	BIAURICOLARE STEREO JACK 3,5 mm 4÷32 OHM	8.500



KITS ELETTRONICI - AMTRON KURIUSKIT - KAPPA KIT

SM 1012.07	SIRENA ELETTRONICA	24.200
SM 1108.05	MICROTRASMETTITORE FM	23.900
SM 1114.08	AMPLIFICATORE 20 W	22.500
SM 1233.05	AMPLIFICATORE ANTENNA AUTO	13.500
SM 1414.07	BOX DI RESISTENZE 4,752 ÷ 1 MSL	10.500
SM 1558.05	PRESCALER 600 MHz	45.400
SM 1639.05	VARIALUCE SENSITIVO 250 W	23.600
SM 1726.05	MODULATORE DI LUCE	20.300
SM 1943.05	TRASMETTITORE APRICANCELLO	39.500
SM 1948.05	RICEVITORE APRICANCELLO	60.000
SM 1980.07	MODULATORE UHF	27.500
SM 1826.05	INTERFONO MOTO AUTORALLY	57.000
SM 1824.05	ANTIFURTO UNIVERSALE	24.500
SM 8270.00	STROBO FLASH	32.900
SM 8445.00	LUCI CORTESIA AUTO	12.500
SM 8450.00	ANTIFURTO MOTO	26.300
SM 8370.00	SIRENA BITONALE	11.500
SM 7100.00	TRASMETTITORE FM	10.000
SM 7101.00	AMPLIFICATORE 2W	8.500
SM 7102.00	PREAMPLIFICATORE MICROFONO	7.500
SM 7104.00	REGOLATORE VELOCITA' 1000 W	14.000
SM 7106.00	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE	19.000
SM 7107.00	SIRENA ELETTRONICA	11.000
SM 7111.00	ALIMENTATORE STAB. 3-14 V	10.900
SM 7113.00	LUCI PSICHEDELICHE 3x1000 W	24.500

PILE RICARICABILI

II 0160.00	STILO NI-CD	3.000
II 0160.01	TORCIA NI-CD	8.000
II 0160.02	TORCIA NI-CD	12.900
II 0907.14	BATTERIA ERMETICA RICARICABILE 12V 6,5 A	34.900

CASSETTE VIDEO GIOCHI

7581.00	PAC MAN	ATARI	100.300
5016.01	PITFAL	ACTIVISION	92.000
7582.00	DEFENDER	ATARI	100.300
9518-01	CALCIO	MATTEL	59.000
7580-00	ASTEROIDS	ATARI	100.300
9520-01	BASKET	MATTEL	59.000
0952-05	ROBOT KILLER	HANIMEX	64.000
9524-01	STAR STRIKE	MATTEL	59.000
9517-01	SPACE ARMADA	MATTEL	49.000
0951-08	CRAZY GOBBLER	HANIMEX	51.000

VASTA DISPONIBILITA' DI CASSETTE VIDEO GIOCHI DI TUTTE LE MARCHE

DISPONIAMO DI TUTTA LA GAMMA STANDARD:
CONDENSATORI
RESISTENZE
ZENER
POTENZIOMETRI
TRIMMERS
LED
DIODI
TRANSISTORI
CIRCUITI INTEGRATI
PONTI
TRIAC
TIRISTORI
CONNETTORI: SERIE PL/SO/BNC/UG/N/DIN/ RCA/JACK/CANNON
RELAYS
COMMUTATORI

PRODOTTI CHIMICI BITRONIC-CHEMTRONICS

LC 0020.00	STAGNO 250 Gr. 1,5 mm 60/40	6.850
LC 0170.00	STAGNO 50 Gr. 1,5 mm 50/50	2.100
LC 0200.00	STAGNO 50 Gr. 1,5 mm 60/40	3.000
LC 0360.00	KIT PER REALIZZARE C.S.	10.900
LC 0415.00	VERNICE ALL'ARGENTO 1 Gr.	5.000
LC 1540.00	COLLA CIANO ACRILICA	2.100
LC 0742.00	PENNA TRACCIA C.S.	4.000
LC 4020.30	PULITORE PER C.S. CHEMTRONICS	8.550
LC 4060.30	PULITORE TESTINE AUDIO VIDEO CHEMTRONICS	8.550
LC 4090.20	PULITORE LUBRIFICANTE TUNER CHEMTRONICS	4.020
LC 5000.00	DISOSSIDANTE BITRONIC	3.500
LC 5200.00	DISOSSIDANTE LUBRIFICANTE BITRONIC	2.300
LC 5080.00	REFRIGERANTE BITRONIC	3.000
LC 5130.00	LACCA FOTOCOPIANTE C.S. BITRONIC	9.000
LC 5040.00	LACCA PROTETTIVA	3.000

UTENSILI BERKEINST - ERSA

LU 0569.00	10 CACCIAVITI ANTINDUTTIVI	4.500
LU 0609.00	CACCIAVITI LAMA 2x50 mm	1.000
LU 0639.00	CACCIAVITI LAMA 2,5x100 mm	1.000
LU 0679.00	CACCIAVITI LAMA 4x100 mm	1.600
LU 1150.00	4 CACCIAVITI IN BLISTER	2.470
LU 1289.00	CACCIAVITI CROCE 3 x 100 mm	1.400
LU 1609.00	SPELAFILI UNIVERSALE	6.900
LU 1709.00	FORBICE DIRITTA	5.000
LU 2069.00	PINZA PIATTA 140 mm	7.600
LU 2089.00	PINZA PIATTA BECCHI LUNGHI 140 mm	7.500
LU 1679.00	PINZA PIEGA FASTON	4.500
LU 1409.00	PINZA A MOLLA	260
LU 2545.10	TRONCHESE TAGLIAFILI	6.000
LU 3620.00	SALDATORE ERSA 16 W 220 V	20.500
LU 3650.00	SALDATORE ERSA 30 W 220 V	16.500
LU 3669.00	SALDATORE BERKEINST 30 W 220 V	5.500
LU 3679.00	SALDATORE BERKEINST 45 W 220 V	5.500
LU 5979.10	SALDATORE ISTANTANEO BERKEINST	15.000
LU 4109.00	PORTASALDATORE BERKEINST	9.000
LU 3290.00	MINITRAPANO per C.S.	34.500
LU 6129.00	ASPIRA STAGNO BERKEINST	8.000
LU 6519.00	PANNELLO PORTAUTENSILI	16.00
LU 6930.50	TIMER GIORNO GIORNO 16 A 220 V	41.000
LU 6930.60	TIMER GIORNO SETTIMANA 16 A 220 V	43.000

TELECOMANDI PER TV DI TUTTE LE MARCHE
TRASFORMATORI E.A.T. BN/COL.
TRIPLICATORI
TASTIERE SINTONIA ECC.

CAVETTI DI COLLEGAMENTO AUDIO E VIDEO

IMPORTANTE

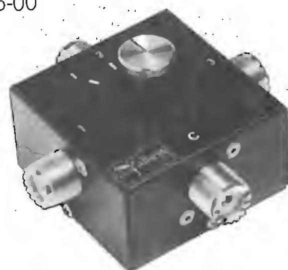
SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A L. 20.000 ACCONTO DEL 30% PER ORDINI DI IMPORTO SUPERIORE A L. 50.000 DA VERSARSI TRAMITE VAGLIA POSTALE - PREVENTIVI PER INDUSTRIE - MOTIVI DI SPAZIO NON CI CONSENTONO DI PRESENTARE TUTTA LA GAMMA DEI NOSTRI ARTICOLI DISPONIAMO SOLO DI CATALOGHI PER PRODOTTO; CHI FOSSE INTERESSATO AGLI ARTICOLI CHE NON COMPAIONO NEL PRESENTE ELENCO PUO' RICHIEDERE MAGGIORI DETTAGLI INVIANDO L. 1.500 IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

ACCESSORI PER RICETRASMETTITORI CB





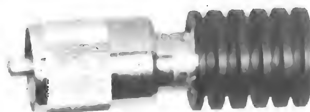
Preamplificatore R.F. per C.B.
Consente di migliorare l'efficienza di ricezione nella banda compresa da 26 a 28 MHz.
Il suo guadagno è superiore a 15 dB, permettendo così di migliorare la sensibilità dichiarata dal ricetrasmettitore.
La commutazione trasmissione/ricezione, avviene in modo simultaneo.
Alimentazione: 12-13,5 Vc.c.
Frequenza: 26-28 MHz
Guadagno: 0-15 dB
Potenza di commutazione: min. 1 max. 30 W
Impedenza di entrata e uscita: 50 Ω
NT/0645-00



Commutatore d'antenna "FALKOS"
Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmettitore
Impedenza d'ingresso e uscita: 52 Ω
NT/1550-00



Match box per CB "FALKOS"
Questo apparecchio inserito nel circuito di antenna di un impianto ricetrasmittente, permette di ridurre il disadattamento di impedenza tra il trasmettitore e l'insieme costituito dal cavo di collegamento e l'antenna.
Frequenza di lavoro: 25 ÷ 30 MHz
Potenza massima applicabile: 50W
NT/0640-00



Dommy Load
Dispositivo alternativo all'antenna.
Indispensabile per la messa a punto, controllo e taratura di qualsiasi ricetrasmettitore.
Impedenza: 50 Ω
Frequenza: cc ÷ 150 MHz
Potenza nominale: 15 W
Potenza max: 30 W
SWR: minore di 1:2
NT/0780-00



Scaricatore d'antenna "FALKOS"
Per impianti ricetrasmittenti.
Elimina le cariche elettrostatiche delle antenne.
Le eventuali scariche verranno visualizzate dalla spia sul pannello.
Frequenza: 50 MHz
Potenza max: 2.000 W
NT/0890-00



Filtro T.V.I.
Questo filtro risolve in modo eccellente il problema delle emissioni spurie.
La sua banda passante consente di operare in tutta la gamma C.B. con attenuazione minima.
Impedenza di entrata e uscita: 50 Ω
Frequenza a centro banda: 27 MHz
Larghezza di banda a –3 dB: 25,5 ÷ 28,5 MHz
Attenuazione a ± 10 Mhz: –30 dB
Potenza massima applicabile: 30 W
NT/0655-00

ALIMENTATORI STABILIZZATI



Alimentatore stabilizzato "FALKOS" autoprotetto
Lettura digitale della tensione e della corrente.
Tensione d'uscita regolabile da 3 a 14 V.
Corrente massima erogabile 5 A.
NT/0065-00





Alimentatore stabilizzato "FALKOS"
Con protezione elettronica.
Tensione di ingresso: 220 V - 50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 Vc.c.
Corrente d'uscita: 3,5 A
Dimensioni: 160 x 75 x 115
NT/0055-00



Alimentatore stabilizzato "FALKOS"
Con protezione elettronica.
Tensione di ingresso: 220 V - 50 Hz
Tensione d'uscita regolab.: 3 ÷ 14 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
Dimensioni: 160 x 75 x 115
NT/0060-00



Alimentatore stabilizzato "FALKOS"
Con protezione elettronica.
Tensione di ingresso: 220 V - 50 Hz
Tensione d'uscita: 12,6 Vc.c.
Corrente d'uscita: 2,5 A
Dimensioni: 160 x 75 x x115
NT/0050-00

DISTRIBUITI DALLA **G.B.C.** *italiana*

L'INCREDIBILE



CoREL
MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz

Art.		
01/S	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 150 VA	129.800
02/S	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000

GRUPPI DI CONTINUITA' ONDA QUADRA 50 Hz

03/S	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400

CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

04/S	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	474.500
05/S	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	2.374.800

GRUPPI DI CONTINUITA' ONDA SINUSOIDALE 50 Hz

06/S	ING. 12 Vcc usc. 220 Vac 50 VA	1.492.700
07/S	ING. 96 Vcc usc. 220 Vac 2000 VA	6.277.600

I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.

STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI

08/S	ING. 220 Vac ± 15% usc. 220 Vac ± 2% 500 VA	678.500
08/1/S	Stabilizzatore (Surplus) 500W ING. 190÷240V uscita 240V ± 1%	200.000
08/2/S	Stabilizzatore (Surplus) 1000W ING. 190÷250V uscita 240V ± 1%	350.000

Abbiamo a disposizione potenze superiori

MOTOGENERATORI A BENZINA

09/S	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20A	849.800
010/S	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35A	1.392.400

LAMPADE D'EMERGENZA ANTI BLACK-OUT

011/S	SPOTEK 4W incandescenza 1 1/2 ore autonomia	16.500
012/S	TEKNISEI 6W fluorescente 3 ore autonomia	131.300
013/S	LITEK 6W fluorescente 8W incandescenza 5 ore aut.	114.900

BATTERIE NI-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE

014/S	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23xH43	2.350
015/S	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32,4xH60	5.300
016/S	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4xH88,4	9.400
016/1/S	STILO 450 mAh Ø 10xH45	1.500

PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi

Più tutta la serie di misure standard (stilo 1/2 torcia)

017/S	CARICABATTERIE per batterie Ni-Cd cilindriche (senza contenitore per batterie)	35.900
018/S	CONTENITORE per 2 batterie stilo	5.100
019/S	CONTENITORE per 1 batteria 1/2 torcia	5.100
020/S	CONTENITORE per 1 batteria torcia	5.100

BATTERIE NI-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE

021/S	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022/S	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023/S	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024/S	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	98.700

BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN

Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

025/S	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026/S	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500

Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo

027/S	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028/S	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400

PREZZO SPECIALE Sconto 20%

A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie

UN REGALO PER OGNI OCCASIONE

029/S	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50W	18.900
030/S	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8W	20.100
030/1/S	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8W	24.800
031/S	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6W	19.500
032/S	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	23.600
033/S	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	23.600
034/S	OROLOGIO da polso uomo-donna 6 funzioni in acciaio	17.100
035/S	PENNA orologio 5 funzioni in acciaio satinato	28.300
036/S	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	76.700
037/S	Radiosveglia antiblack-out a corrente	50.700
038/S	Calcolatrice tascabile extra piatta	16.500
039/S	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	99.500
040/S	Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7	38.000
041/S	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
042/S	Telecomando per TV aggiunge 8 canali	59.300
043/S	Set Auto (estintore-lucida cruscotto antiappannante-riparagomme)	19.800

044/S	Antifurto per auto	20.100
045/S	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	19.900
046/S	Deratizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	88.800
047/S	Mixer miscelatore per coktail pile	23.600
048/S	Rivelatore di banconote false 220 Vac	28.300
049/S	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
050/S	Bidone aspiratutto per auto 12 Vcc (spina per accendisigari)	33.000
051/S	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	118.000
052/S	Portachiavi timbro color argento o oro	12.400
053/S	Caricabatterie per auto	22.400

FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI

054/S	Perforatore PN20	330.400
055/S	Lettore LN20	330.400
056/S	Floppy Disk FDU2020	1.062.000
057/S	Unità Cassette CTU5410	236.000
058/S	Unità Cassette CTU1000	354.000
059/S	Unità Cassette ACU	236.000
060/S	Unità Audit 7	1.770.000
061/S	Alimentatore AA5303	94.400
063/S	Telescrivente TC800 nuova	821.000

VENTOLE

064/S	Blower 220 Vac 10W reversibile Ø 120 mm	11.800
065/S	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10 ÷ 15 W 120x120x38 mm	16.300
066/S	Papst 115 opp. 220 Vac 28W 113x113x50 mm	20.650
067/S	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068/S	Aerex 86 127 ÷ 220 Vac 31W Ø 180x90 mm	24.800
069/S	Feather 115 opp. 220 Vac 20W Ø 179x62 mm	18.500
070/S	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x1136 mm	41.300
071/S	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	88.500
072/S	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150W	29.500
073/S	Chiocciola 55 220 Vac 14W 93x102x88 mm	14.300
074/S	Chiocciola 70 220 Vac 24W 120x117x103 mm	17.600
075/S	Chiocciola 100 220 Vac 51W 167x192x170 mm	38.700
076/S	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18W 152x90x100 mm	16.900
077/S	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19W 250x90x100 mm	19.700
078/S	Tangenziale VT 60-270 220 Vac 27W 345x90x100 mm	26.700

MOTORI

080/S	Passo passo 4 fasi 1,3A per fase 200 passi/giro	36.000
081/S	Scheda per detto motore	47.200
082/S	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083/S	Scheda per detto motore	47.200
084/S	Motore Tondo 220 Vac 40W Ø 61x23 albero Ø 6x23 mm	5.900
085/S	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086/S	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1/S	Motore in C.C. 12 ÷ 24 Vcc professionale Rever Ø 50x70 albero Ø 5 giri 5.000	14.160
088/S	Generatore 7 Vcc 1000 RPM Ø 30x39 mm VA 10	11.800
089/S	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1/S	Regolatori di luce	8.500
089/2/S	Motore a collettore superprofessionale 12 ÷ 24 Vcc 0,5A Ø 55x90 albero Ø 5	16.520
089/3/S	Motoriduttore Ex-Computer Motoriduttore di potenza Ex-Computer 100 VA Reversibile giri 43 al minuto-Possibilità di alimentazione 100 ÷ 125 Vac lavoro continuo/220 Vac Lav. alterno 50% 5 min./per 220 Vac. lav. continuo serve un trasformatore 220/115V 120VA	35.400
089/4/S	Motoriduttore come sopra ma 83 giri:minuto	35.400
089/5/S	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000

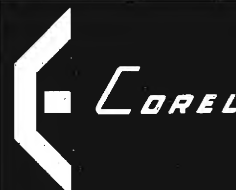
CONFEZIONI RISPARMIO

090/S	100 integrati DTL misti nuovi	5.900
091/S	500 Resistenze 1/4 ÷ 1/2 W 10 ÷ 20%	4.700
092/S	500 Resistenze 1/8 ÷ 1/4 ÷ 1W 5%	6.500
093/S	150 Resistenze di precisione 1/8 W ÷ 2 W 0,5 ÷ 2%	5.900
094/S	100 Resistenze 0,5 ÷ 5 W 5% ÷ 10%	5.900
095/S	20 Reostati a filo variabili 10 ÷ 100 W	8.300
096/S	50 Trimmer assortiti a grafite	4.500
097/S	20 Potenziometri assortiti	3.500
098/S	100 Condensatori Elettronici 1 ÷ 4000 μF assortiti	5.900
099/S	10 Condensatori TV verticali attacco din elettronici	4.700
0100/S	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	7.100
0101/S	100 Condensatori Mylard-Policarbonato Ass.	3.500
0102/S	200 Condensatori Polistirolo assortiti	2.950
0103/S	200 Condensatori ceramici assortiti	4.700
0104/S	100 Condensatori tantalio assortiti	5.900
0105/S	200 Condensatori passanti tubetto di precisione	2.950

0106/S	10 Portalampada assortiti	3.800
0107/S	10 Microswitch 3-4 tipi	4.700
0108/S	10 Pulsantiere Radio-TV assortite	2.400
0109/S	10 Relè 6 ÷ 220 V assortiti	5.900
0110/S	10 interruttori termici magnetici 0,1-10A	5.900
0111/S	10 SCR misti filettati grossi	5.900
0111/S	4 SCR filettati oltre 100A	17.700
0112/S	10 Diodi misti filettati grossi	5.900
0112/S	4 Diodi filettati oltre 100A	17.700
0113/S	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500
0114/S	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	5.900
0115/S	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100
0116/S	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800
0117/S	Pacco filo Teflon 100 m	7.100
0118/S	Pacco schede con integrati Tipo D	10.300
0119/S	Pacco schede con transistors Tipo B	9.200
0120/S	Pacco schede con nuclei Tipo A	7.200
0121/S	Pacco schede miste Tipo C	8.300

MATERIALE VARIO

0122/S	Borsa porta utensili 3 scomparti	80.200
0123/S	Borsa porta utensili 4 scomparti	72.850
0124/S	Contenitori per borsa porta utensili	1.200
0125/S	Provatransistors	16.550
0126/S	Cassa acustica 20 W - 1 VIA	12.150
0127/S	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg Ø 1 mm	20.100
0128/S	Sonda per oscilloscopio 1-1	23.600
0130/S	Sonda per oscilloscopio 1-10	40.100
0131/S	Alimentatore regolabile 1,8÷14 Vcc Stab. 4A	41.300
0132/S	Commutatori 1 via 12 posizioni 15A	2.100
0133/S	Commutatori 2 vie 2 posizioni-pulsante 2A	450
0134/S	Elettromagneti in trazione 30-50 Vcc (tipo 26/262)	1.350
0135/S	Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	690
0136/S	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400V 2A	1.200
0137/S	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500
0138/S	Compensatore variabile a mica 20 ÷ 200 pF	150
0139/S	Compensatore variabile ceramico 7 ÷ 37 pF	200
0140/S	Connettore per scheda 22 cont. dorato	1.050
0141/S	Connettore per scheda 31+31 cont. dorato	1.750
0142/S	Guida per scheda da 70 mm	250
0143/S	Guida per scheda da 150 mm	300
0144/S	Contravers decimali H 53 mm	2.100
0145/S	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600
0146/S	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700
0147/S	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200
0148/S	Filo smaltato per trasformatori da 0,09 fino a 0,35 mm al kg	7.100
0149/S	Trimmer 10 giri 10 kΩ	1.200
0150/S	Trimmer 10 giri 100 kΩ	1.200
0151/S	Variac da Banco ing. 220 Vac usc. 0 ÷ 15 Vac 2,5 A	10.300
0151/1S	Trasformatore in ingresso 220 ± 240 V usc. 7 + 7 V 2,5 A	5.000
0152/S	Trasformatore ing. 220 Vac usc 6+6V 25A	30.800
0153/S	Trasformatore ing. 220 V usc. 24V 4A	5.900
0154/S	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 Va	36.000
0155/S	Diodo 200V 75A	2.600
0155/S	Diodo 200V 75A SCR 25V 80A	7.200
0156/S	Diodo 50V 12A	350
	SCR 25V 110A	8.300
0157/S	SCR 250V 80A	10.300
	SCR 300V 110 A	12.400
0158/S	SCR 800V 300A	25.700
0159/S	Microswitch per tastiera fino a 15A	600
0160/S	Microswitch piccoli 1A	950
0161/S	Testina per registratore mono	1.200
0162/S	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0163/S	Display catodo comune	2.150
0164/S	Presa punto linea da pannello	350
0165/S	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0166/S	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCI II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0167/S	Ponte Diodo 20 ÷ 25A oltre 200V	2.360
0168/S	Telefono da campo militare con generatore DMK,VI	17.700
0169/S	Ricetrasmettitore-Militare 20-27, 9MC composto da RT603+RX604+RAX telaio con collegamenti dinamotor 24 Vcc+schemi RT	129.800
0170/S	RELE statico Alim. 3 ÷ 30Vcc 1 scambio 10A	5.800
0171/S	RELE statico Alim. 3 ÷ 30Vcc 1 scambio 15A	7.080
0172/S	RELE statico Alim. 3 ÷ 30Vcc 1 scambio 25A	8.260



CoREL
MILANO

MODALITA':
Pagamento in contrassegno - Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo - 30% arrotondato all'ordine - Spese di trasporto. Tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'evasione della fattura Sigg. Clienti devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione - Non disponiamo di catalogo generale.
Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 IVA inclusa.

Fiere di informatica si o no?

di Claudio Fiorentini

Nel quartiere fieristico di Milano si svolgono ogni anno 35 - 40 mostre specializzate. Molte altre sono ospitate in città e località minori. Messe assieme queste esposizioni riguardano praticamente ogni settore dell'industria, del commercio e dei servizi. Fra queste, molte sono dedicate all'informatica che, come tutti i settori in forte espansione sfrutta molti canali pubblicitari non ultimo quello, appunto, delle fiere specializzate.

Le Fiere di Informatica in Italia sono attualmente non meno di 7 - 8 all'anno. Qualcuno pensa che siano troppe e, magari, mal distribuite nell'arco dell'anno.

Due sono i periodi in cui si concentrano maggiormente: il primo è il più lungo e va da fine febbraio a tutto il mese di giugno; il secondo è più concentrato nei mesi di settembre, ottobre e, in parte, novembre. La quasi totalità di queste fiere sono di carattere generale, cioè riguardano tutti i tipi di computer interessando le categorie di utenza più svariate.

Un'altra caratteristica peculiare di queste manifestazioni è quella di essere aperte a tutto il pubblico e non riservate agli operatori nel settore.

"Sette - otto fiere specializzate ogni anno sono troppe e ogni azienda deve valutare attentamente qual'è il proprio mercato e quindi effettuare delle scelte per partecipare solo a quelle mostre dove pensa di raggiungere l'utenza che si è prefissata". Chi esprime questo parere è *Gianni Sironi*, Direttore Marketing della Datapoint, "Per molte ditte espositrici la mostra è spesso solo un dovere di presenza, senza avere, come obiettivo, la conclusione di trattative" aggiunge Sironi.

Una scelta di partecipazione sistematica è stata invece operata dalla Adveico Data System "Noi, non operando da una grande città, la nostra sede è infatti nei pressi di Parma", racconta *Giulio Bertellini*, Direttore Generale, "esponiamo in tutte le mostre di settore perchè vogliamo essere più a contatto con il pubblico". Chi invece esprime un parere molto diverso è *Ettore Cerutti*, Direttore supporto Marketing della Mael Computer. "La fiera" egli dice, "richiede un investimento pesante per le aziende, per cui è meglio partecipare a non più di due o tre all'anno curando nei particolari l'allestimento e offrendo al pubblico una visione globale dei prodotti dell'azienda. Noi diamo molta importanza alle fiere di settore perchè è molto produttivo il trovarsi per alcuni giorni liberi dai normali impegni di ufficio e poter ascoltare con calma gli utenti ed i rivenditori, per poter capire quali sono i loro problemi del momento, in una parola tastare il polso al mercato. Inoltre si riesce ad impostare il lavoro per i sei mesi successivi programmando gli incontri con i rivenditori e con l'utenza. Un ultimo obiettivo che si raggiunge partecipando ad una mostra è quello di conoscere meglio altri fornitori e poter così allacciare relazioni commerciali da sviluppare poi nel corso dell'anno".

In effetti, il mondo delle ditte di informatica non è poi così vasto e tutti gli addetti ai lavori finiscono per conoscersi almeno di vista e la fiera diventa un appuntamento per ritrovarsi e per osservare le ultime novità della concorrenza.

Un quesito molto controverso è quello se le fiere debbano essere il più generalizzate possibile o seguire invece la via della



specializzazione dedicandosi a particolari settori dell'informatica, come il word-processing o i personal computer e così via. Molti operatori pensano che il mercato non sia ancora sufficientemente vasto per poter organizzare con successo delle mostre specifiche, specialmente se ci si sposta dal polo tradizionale che è Milano.

"Fino ad oggi quasi tutte le manifestazioni specializzate" afferma *Paola Buioni*, Responsabile Relazioni Esterne della ICL Italia, "si sono svolte nelle regioni settentrionali perchè è qui che il mercato si è sviluppato maggiormente, ma l'affluenza e l'interesse di persone provenienti da regioni del Sud Italia è in genere molto soddisfacente".

Secondo Gianni Sironi "se ci si sposta da Milano è essenziale che le fiere siano il più generalizzate possibile per poter dare a tutti gli operatori la possibilità di partecipare".

Una inusuale forma di specializzazione viene comunque effettuata nelle fiere organizzate dal Centro Commerciale Americano di Milano che ha una parte di primo piano nella promozione e diffusione dell'informatica statunitense in Italia.

Infatti l'U.S.T.C. - United States Trade Center - organizza in collaborazione con organismi italiani tre o quattro mostre specializzate ogni anno dove possono essere esposti unicamente prodotti di origine statunitense.

Ma il pubblico è poi l'ultimo giudice di queste scelte, che sono molto difficili da formulare a priori così come è assai difficile individuare la tipologia dei visitatori che sempre numerosi affollano gli stand delle mostre di informatica. Secondo i rilevamenti svolti dalla segreteria di una fiera specializzata, nel 1979 il 30% dei visitatori era costituito da addetti EDP di grandi aziende mentre nell'81 il 35% era costituito da imprenditori proprietari di aziende con meno di 40 dipendenti. Ma spesso l'ignaro visitatore viene confuso da sistemi di aspetto esteriore molto simili che però sono molto diversi nei costi e nelle prestazioni. È difficile infatti trovare un utente che ha già le idee chiare su ciò di cui ha bisogno e molto spesso cede di fronte alle preparate ed elaborate dimostrazioni.

"L'interesse del cliente deve essere pilotato" aggiunge Paola Buioni, "perchè è facile per l'utente confondersi essendoci tante apparecchiature esposte. Le dimostrazioni dovrebbero essere solo un mezzo veloce per evidenziare le caratteristiche generali dei sistemi esposti lasciando ad una fase successiva la illustrazione delle particolarità operative. Ritengo che, comunque, le mostre specializzate di settore siano un momento insostituibile per l'utente, per poter vedere da vicino ed in una volta sola tutto quanto c'è di nuovo nel settore dell'informatica".

D'altro canto, effettuando la dimostrazione di un prodotto durante una mostra ad una sola persona si rischia di accontentare male il singolo e di scontentare molte altre persone non rendendosi disponibili per eventuali domande e richieste di informazioni.

Fra i visitatori ci sono anche moltissimi rivenditori di computer che approfittano delle mostre per effettuare quelle verifiche di mercato sui prodotti trattati, indubbiamente necessarie in un settore così in evoluzione.

Non bisogna dimenticare che il rivenditore di computer è l'espressione locale delle aziende di informatica e quindi partecipa alle mostre per informarsi, per scegliere i prodotti e tutti sono concordi nell'attribuire una grossa importanza commerciale alle fiere specializzate. Alcuni arrivano addirittura a proporre di limitare l'accesso ai soli operatori del settore ma forse questo sarebbe un passo troppo drastico e toglierebbe alle fiere specializzate di informatica quel momento di verifica con il pubblico che è un aspetto molto importante per tutti gli espositori.

"Nell'organizzazione delle mostre negli anni futuri" afferma *Sergio La Daga*, Presidente dell'Ente Promozione Informatica, "cercheremo di selezionare il pubblico promuovendo delle giornate particolari all'interno della mostra dedicate a specifiche fasce di utenza. D'altro canto l'unione di diversi settori dell'informatica così come di utilizzatori e rivenditori ci sembra fondamentale per la vitalità delle mostre settoriali che altrimenti rischierebbero di diventare dei ghetti riservati solo agli esperti, e non pensiamo che questa sia la volontà delle ditte espositrici. La nostra linea di condotta è d'altronde confortata dai risultati raggiunti nell'ultima manifestazione da noi organizzata che ha registrato un'affluenza di pubblico massiccia di oltre 14.000 persone nell'arco dei 4 giorni di apertura. Senza contare tutti i visitatori dai 16, età minima di ingresso, ai 18 anni che non venivano registrati ai fini statistici". ■

TASTIERA CON RESET PER ZX 81

La tastiera qui descritta sostituisce quella sensitiva dello ZX81 rendendo più veloce e agevole la battitura dei programmi. È previsto anche un comando di reset che rimedia al disagio di dover ogni volta disinserire e reinserire il jack di alimentazione nella relativa presa per eseguire la cancellazione generale.

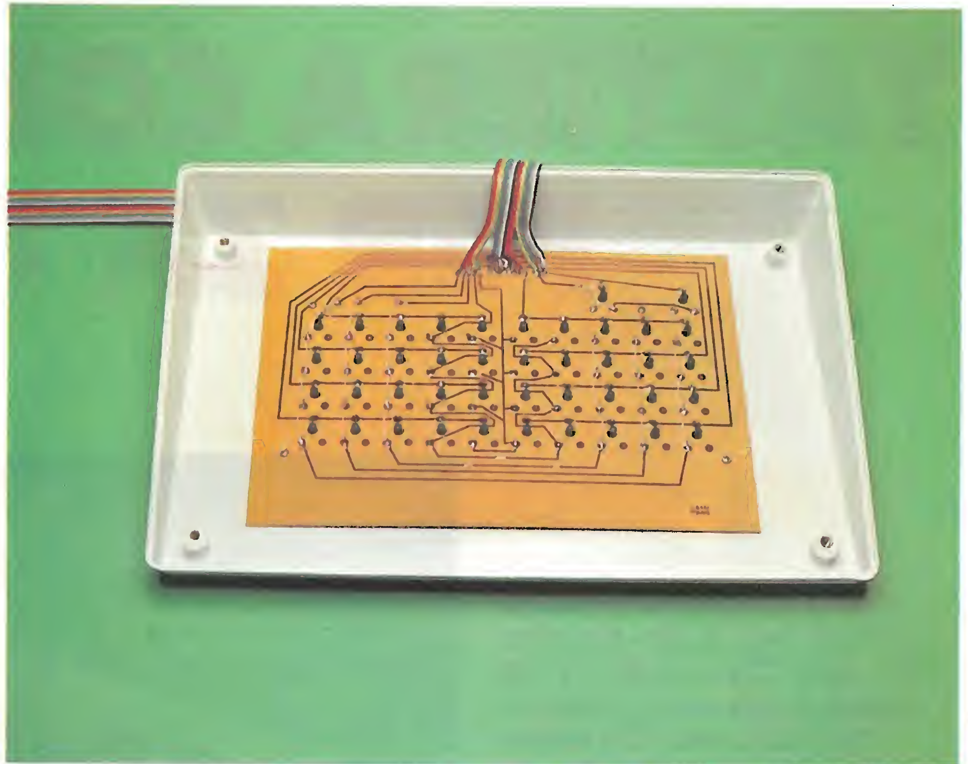
di Angelo Cattaneo



Su Sperimentare del mese di Febbraio anno '82, presentammo una tastiera da abbinare allo ZX80, allora in voga, impiegante dei tastini in plastica da 10x10 mm assai economici ma non troppo idonei nè come sicurezza di contatto nè come eleganza. Con ciò non vogliamo insinuare che i tasti di allora non fossero all'altezza bensì che il loro contatto era soggetto a deterioramento per ossidazione dopo un certo numero (comunque alto) di ore di lavoro. I collegamenti da effettuare erano più o meno quelli che vedremo qui essendo i due modelli simili nella sezione di circuito relativa alla tastiera comandi. La caratteristica essenziale, oltre a quella già molto importante della qualità dei tasti, stà nell'avere a disposizione, assieme a tutte le altre funzioni, anche quella di reset. Per effettuare il ripristino degli ZX è, infatti, necessario staccare lo spinotto jack dalla relativa presa per rimetterlo in loco qualche secondo più tardi onde togliere alimentazione all'apparato e cancellare di conseguenza tutti dati in memoria. Tale operazione non si dimostra valida nè dal punto di vista elettrico nè da quello meccanico in quanto è risaputo che i poli della maggior parte dei jack bipolari entrano, anche solo per attimi, in cortocircuito tra di loro all'atto dell'inserzione e della disinserzione non giovando certamente al corretto funzionamento dell'alimentatore. Oltre a ciò, si verifica una usura meccanica la quale, anche se non giunge a mettere fuori uso la presa, ne allenta i contatti provocando instabilità e talvolta anche interruzioni fortuite con l'immaginabile disappunto dell'utente che magari stà digitando da qualche ora. Per ovviare a tutto ciò sono stati previsti due tasti contrassegnati con una C (per cancellazione) normalmente chiusi e collegati in parallelo in modo da prevenire azionamenti casuali da parte dell'operatore. In tal modo, infatti, il reset avviene solamente pigiando contemporaneamente (e quindi volutamente) i due pulsanti interrompendo così il ramo positivo dell'alimentazione destinata al circuito come si può vedere nella parte alta a sinistra dello schema elettrico relativo alla tastiera presentato in figura 1. I quaranta tasti di funzione inseriscono i dati agendo su una matrice formata da cinque colonne (A-B-C-D-E) e otto righe (1 ÷ 8) spezzata, sia per le une che per le altre, in due tronconi in modo tale da organizzare la serie di tasti in un rettangolo a norme internazionali esteticamente valido. I quindici terminali contrassegnati col pallino vuoto andranno interfacciati direttamente con lo ZX81 come

vedremo più avanti. A dare il via alla realizzazione pratica è il circuito stampato di cui in figura 2 vediamo il disegno della traccia rame riportato in scala unitaria. È preferibile usare una piastra in vetronite non tanto per le frequenze in transito, che non sussistono, quanto per la robustezza caratteristica di questo materiale il quale permette un migliore allineamento dei tasti ognuno dei quali, com'è possibile dedurre dalle piazzole, prevede tre terminali disposti a triangolo isoscele col vertice rivolto verso l'alto.

I circoletti al centro stanno a indicare i punti in cui dovranno essere effettuati i fori da 5 mm necessari ad accogliere le protuberanze esistenti sulle facce d'appoggio dei tasti stessi. A dire il vero, i tipi da noi usati sono due il primo dei quali (codice GBC GL0960-04) prevede in ef-



Disposizione dello stampato all'interno del contenitore. I collegamenti allo ZX vanno portati per mezzo di una bandella di cavetti colorati.

Fig. 1 - Schema elettrico della tastiera con reset organizzata su cinque colonne e otto righe divise in due blocchi separati.

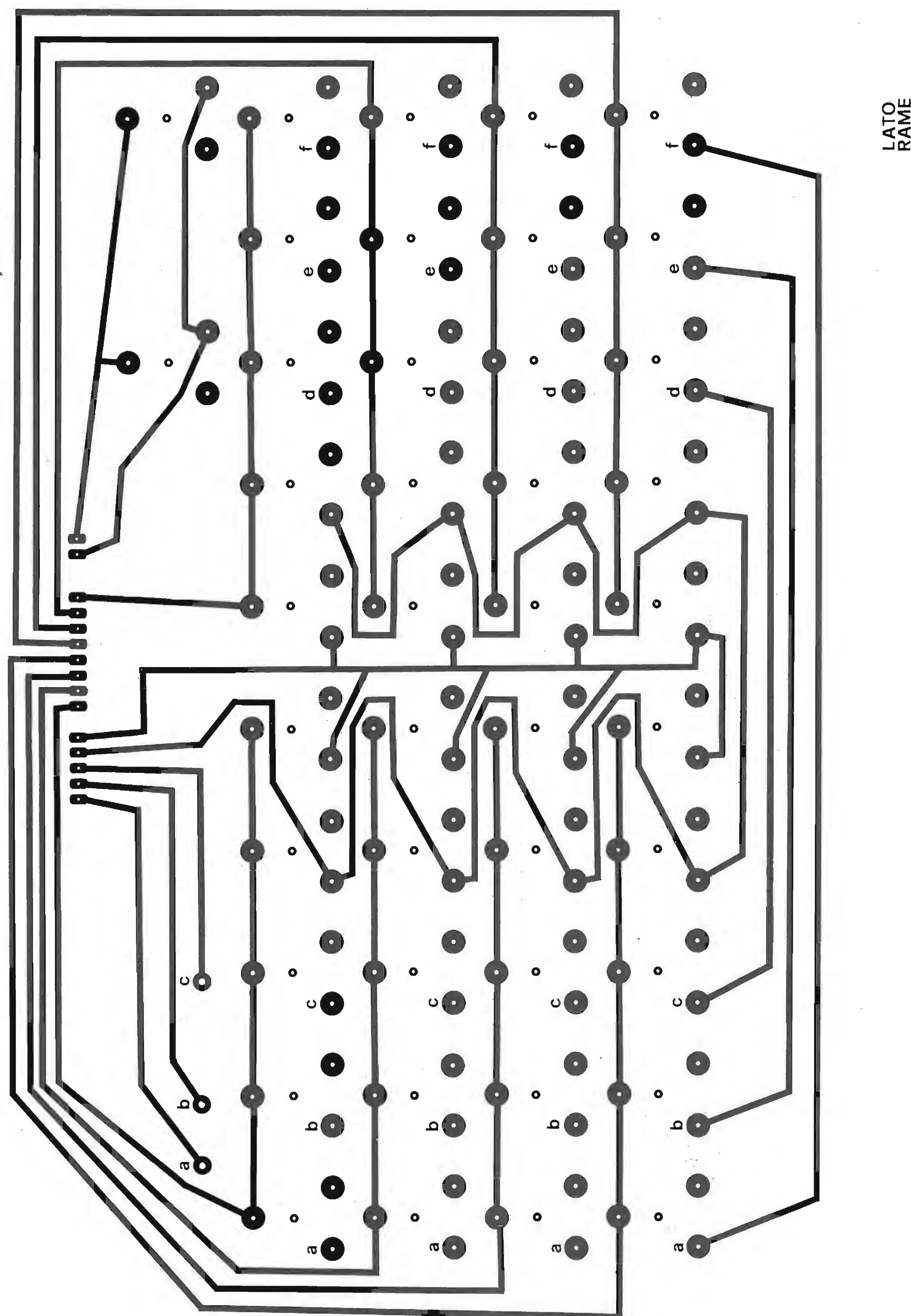
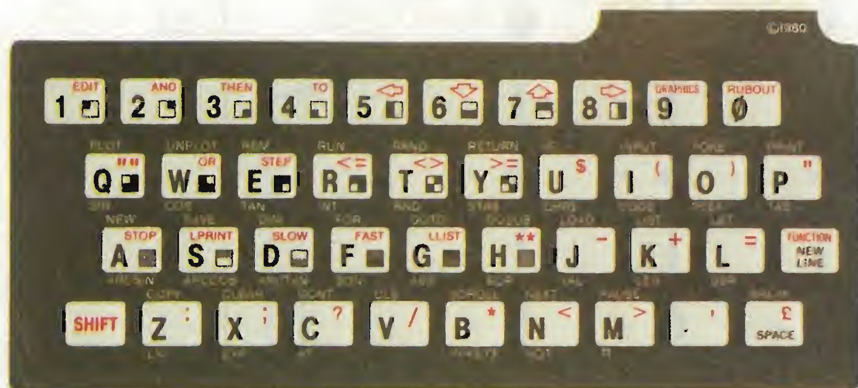


Fig. 2 - Circuito stampato della tastiera visto dal lato rame in scala unitaria. Le piazzole recanti la stessa lettera vanno cavallottate per mezzo di spezzoni di trecciola isolata.

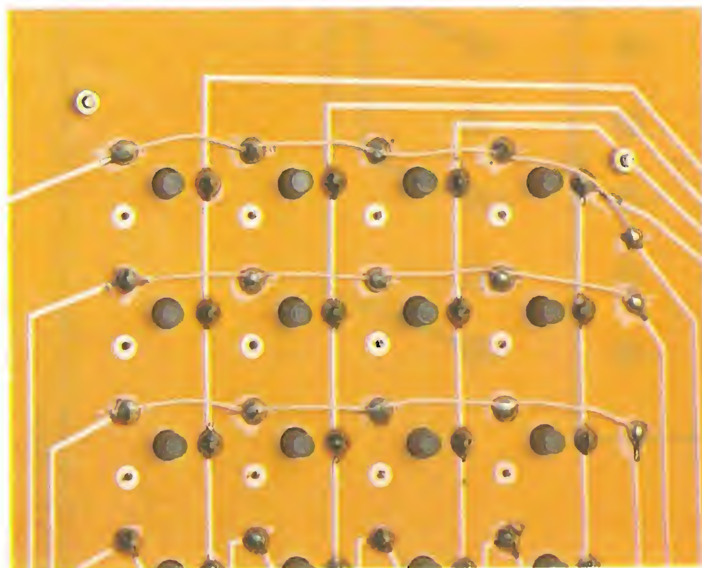


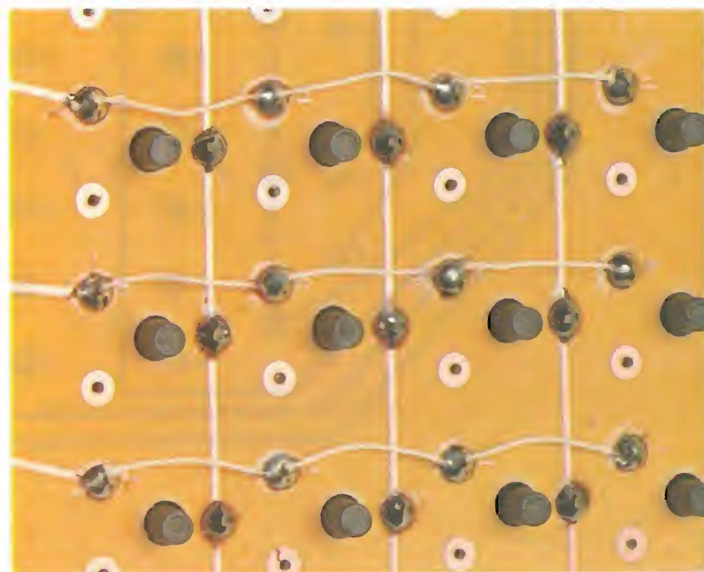
Ritagliare le diciture relative ad ogni singolo tasto ed incollarle sui cappucci in plastica seguendo il procedimento descritto nel testo.

fetti tre terminali poichè è un pulsante-deviatore dotato di un polo comune, di uno normalmente chiuso e di uno normalmente aperto. Tale caratteristica permette di svolgere la funzione di reset attraverso i contatti chiusi a riposo che sono quelli coincidenti al vertice (comune) e all'angolo destro.

Gli altri quaranta, il cui codice GBC è GL0960-02, hanno solamente i due contatti normalmente aperti coincidenti uno sempre col vertice del triangolo e l'altro con l'angolo sinistro. Per evitare l'uso di un circuito stampato a doppia faccia, impossibile per il fatto di non poter eseguire alcuna saldatura dal lato componenti, abbiamo contrassegnato con delle lettere minuscole le piazzole da interconnettere per mezzo di spezzoni di trecciola isolata come mostrato nel relativo particolare fotografico. Pertanto, a fotoincisione ultimata, si dovranno collegare tra di loro tutti i punti contrassegnati con la stessa lettera: "a" con "a", "b" con "b", e così via fino alla "f".

Il contenitore da noi usato è un Teko formato da due semigusci in plastica dei quali il superiore risulta inclinato di qualche grado rispetto al normale piano d'appoggio conferendo al mobiletto un aspetto professionale come si può notare dalle foto. Il bloccaggio delle due parti viene assicurato da quattro viti accessibili sul fondello e destinate alle relative sedi filettate annegate all'interno del coperchio. La plastica è estremamente duttile e quindi lavorabile senza alcun problema come dimostra l'apertura che permette l'affacciarsi della serie di tasti ricavata col minimo sforzo per mezzo di un seghetto da traforo. La figura 3 mostra la sistemazione dei tasti da installare senza capuccio badando bene di far aderire alla superficie della basetta il corpo di ogni singolo elemento per evitare di ritrovarsi più tardi davanti a file antiestetiche dall'altezza irregolare. Il fissaggio della piastra così preparata al piano inclinato superiore del contenitore può venire effettuato senza sminuire il colpo d'occhio, prevedendo quattro viti da 2 mm a testa svasata da annegare nella plastica in prossimità degli angoli della basetta. Per renderle definitivamente invisibili si consiglia di verniciarle in nero per confonderle col bordo serigrafato lungo l'apertura traforata: anche in questo caso pensiamo possano essere d'aiuto le fotografie di cui è corredato l'articolo. Una volta fissato lo stampato all'interno del contenitore, si passi al collegamento della bandella di conduttori alle piazzole contrasse dalle lettere A ÷ E e dai numeri 1 ÷ 8. È necessaria una bandella, flessibile e non più lunga di 1 m, dotata di almeno venti conduttori i quali





I particolari mostrano i ponticelli da effettuare per mezzo di spezzoni di conduttore isolati.

andranno separati uno alla volta per almeno 1 cm facendo uso di una lametta o di una forbice. Fatto ciò, si asporti il rivestimento isolante alle estremità dei conduttori per mezzo di uno spelafili ravvivando l'anima in rame con stagno e saldatore ben caldo. Le connessioni vanno eseguite partendo dal terminale E e portandosi via via verso l'interno fino a raggiungere la piazzola 1.

A questo punto dei venti conduttori, ne saranno stati impiegati solamente tredici cioè tanti quante le righe e le colonne della tastiera; i rimanenti sette hanno il compito di assicurare l'andata e il ritorno dell'alimentazione pertanto al punto contrassegnato con "+ZX" ne andranno saldati tre e in quello "+9 Valim", quattro. Tale accorgimento aumenta la sezione del conduttore recante il positivo di alimentazione annullando eventuali effetti di instabilità dovuti alla sua resistenza qualora fosse attraversato da correnti più elevate della media per eventuali assorbimenti introdotti dall'aggiunta di unità periferiche.

Per far fuoriuscire i fili dal contenitore, è necessario aprire una feritoia nel lato posteriore della base praticando una serie di fori accostati con una punta da 1,5 mm per poi raccordarli con una limetta piatta. Sarebbe possibile impiegare una coppia di connettori maschio-femmina (codice GBC GQ7202-25 e GQ7102-25), ma pensiamo che questa sia più utile all'altra estremità della bandella quando si tratterà di portare i collegamenti all'interno del computer. Detti collegamenti sono schematizzati in figura 4 con riferimento sia allo schema elettrico sia alla basetta stampata dello ZX81. L'allacciamento della nuova tastiera non comporta l'eliminazione di quella già esistente essendo possibile (e consigliabile) il funzionamento delle due in parallelo. La porzione di schema elettrico indica i punti ai quali devono essere effettuate le connessioni delle colonne A-B-C-D-E e delle righe 1 ÷ 8. Le prime fanno capo ai cinque resistori di carico da 10 kΩ compresi nello stesso "package" chiamato RP3 ed orientato per mezzo del punto, le seconde corrono direttamente agli anodi dei diodi D1 ÷ D8 con la sequenza irregolare specificata. L'alimentazione non verrà più inviata tramite la presa jack disposta sullo stampato bensì giungerà a questa dal punto "+ZX" dopo essere passata dai tasti C dotati di contatti normalmente chiusi.

A tali tasti la corrente arriverà a sua volta dal polo positivo dell'alimentatore per mezzo di una presa volante ben isolata o, ancor meglio, tramite un sicuro punto di saldatura protetto con uno spezzone di guaina. La stessa figura 4 illustra anche le piazzole alle quali portare i collega-

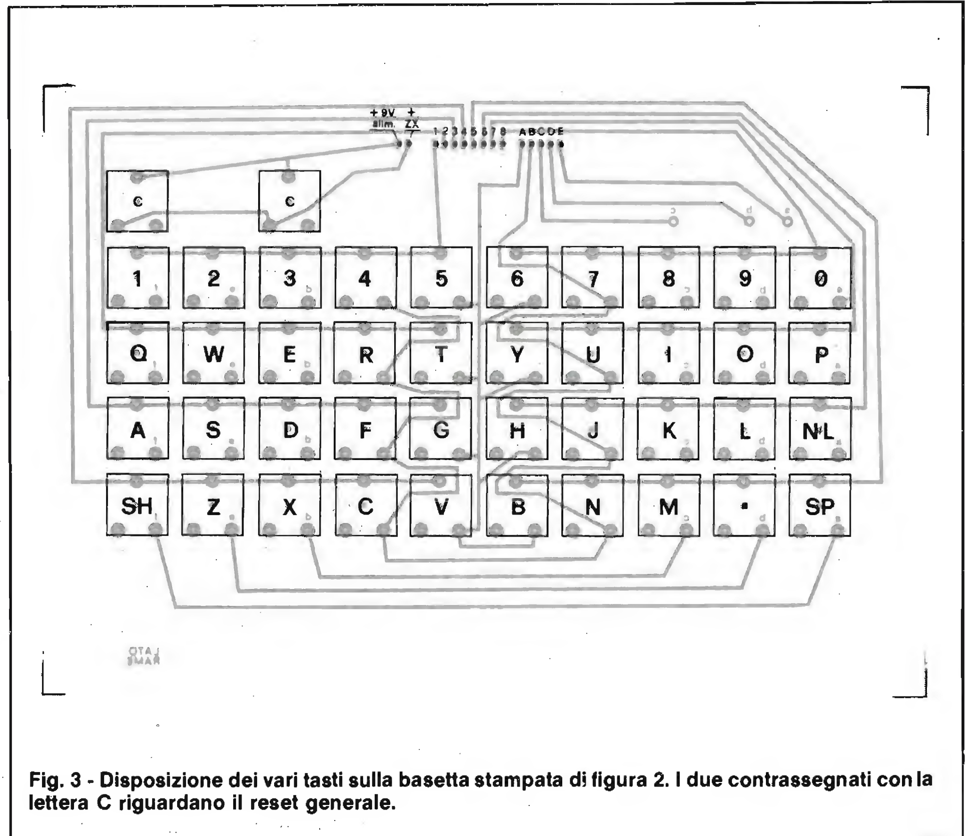


Fig. 3 - Disposizione dei vari tasti sulla basetta stampata di figura 2. I due contrassegnati con la lettera C riguardano il reset generale.

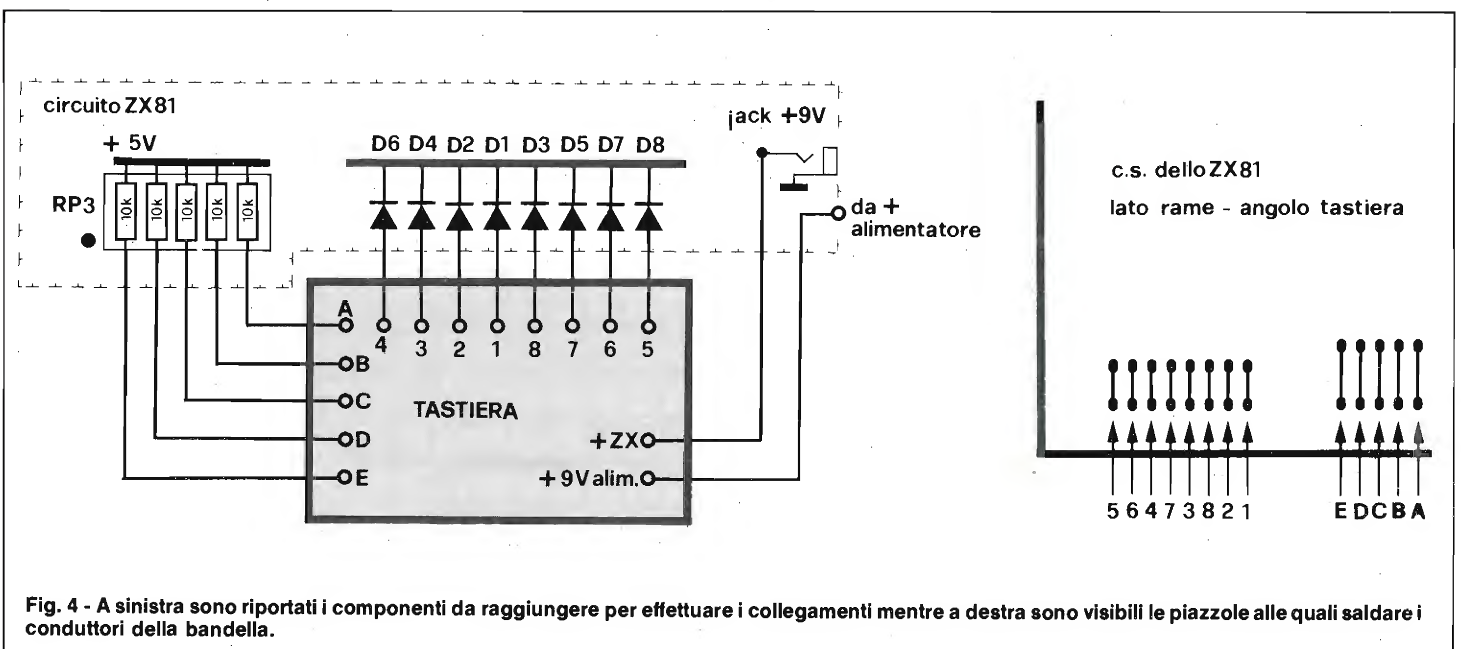


Fig. 4 - A sinistra sono riportati i componenti da raggiungere per effettuare i collegamenti mentre a destra sono visibili le piazzole alle quali saldare i conduttori della bandella.

menti sia che questi provengano direttamente dalla bandella sia che arrivino da un eventuale connettore femmina fissato al contenitore del computer. Nelle operazioni di saldatura si consiglia di adoperare un saldatore dalla punta fine e ben calda senza indugiare troppo sulla medesima piazzola per non mettere in pericolo l'integrità dei componenti montati sul "board" dello ZX. Ricordiamo che la tastiera fin qui realizzata ben si adatta anche allo ZX80: le connessioni, in questo caso, risultano in tutto e per tutto identiche a quelle dello ZX81 poichè, come già detto, le sezioni tastiera dei due modelli si equivalgono.

Terminata la fase di cablaggio, si richiuda il contenitore del computer e si passi alla preparazione dei cappucci (GL/0961-00) da applicare ai tasti i quali andranno provvisti delle scritte relative alle funzioni da svolgere. Ritagliare pazientemente dalla figura 5 i quadrati con le scritte ed incollarli altrettanto pazientemente sulla superficie concava del cappuccio usando una colla dall'effetto sicuro per evitare la rimozione dopo un certo numero di azionamenti. Prima dell'installazione si provveda a spruzzare ogni singolo elemento con una giusta dose di lacca protettiva e lo si lasci essiccare completamente per non imprimervi le proprie impronte digitali. Quest'ultima fase è obbligatoria in quanto impedisce alle dita dell'operatore di entrare in contatto diretto con la carta sulla quale è stampato il simbolo preservando quest'ultima dall'usura. A questo punto terminiamo l'articolo sicuri di aver reso un grosso favore a tutti i possessori di ZX in quanto se la tastiera originale è da un lato veramente originale, dall'altro rivela limiti di maneggevolezza e di estetica. Il circuito stampato di figura 2 può essere richiesto alla nostra redazione al prezzo di L. 12.500.

Circuiti I/O per computer ZX81

di Angelo Cattaneo

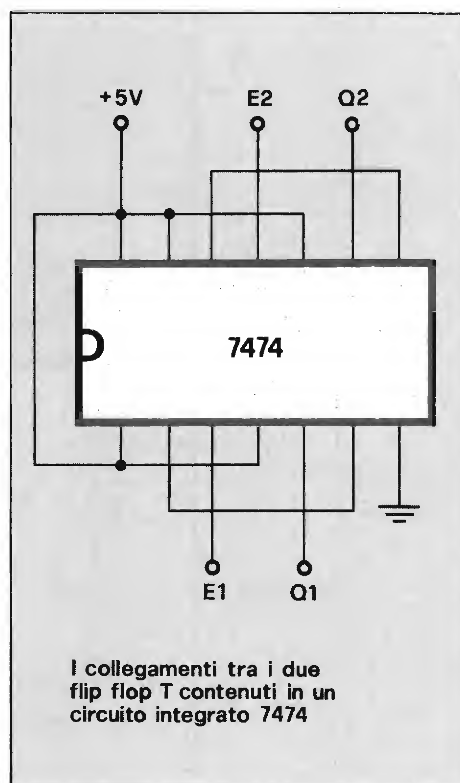
In questo articolo vengono descritti i circuiti di ingresso ed uscita dati che permettono al computer di dialogare con il mondo esterno costituito dalle apparecchiature periferiche di ogni tipo o da qualsiasi genere di apparecchi per la rilevazione di dati o di grandezze fisiche. Le porte I/O servono infatti per introdurre nel computer i dati provenienti dall'esterno o per il prelievo di dati elaborati dal computer e destinati al pilotaggio di apparecchiature.



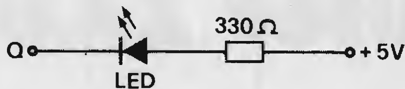
Nel presente articolo sono citati soltanto alcuni esempi, perchè la parte di decodifica ha un numero di impieghi molto maggiore di quanti è possibile descrivere in un limitato numero di pagine. Gli ingressi dei circuiti illustrati nelle figure devono essere collegati, in esercizio, con le rispettive uscite del decodificatore degli indirizzi.

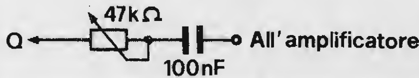
SEMPLICE POSSIBILITA' DI USCITA DATI

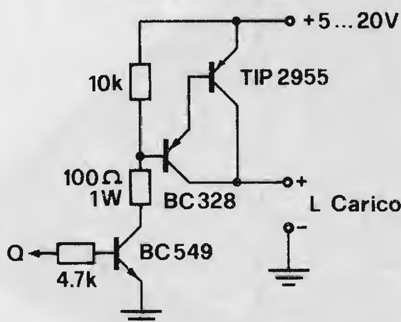
Per molte applicazioni, sono sufficienti le semplici uscite digitali: per esempio, per il comando di modelli ferroviari ed impianti di riscaldamento, per la produzione di suoni, la visualizzazione mediante LED ed il pilotaggio di contatori. In questi casi non si prende in considerazione il bus dei dati e perciò i collegamenti risultano di molto semplificati. Il decodificatore degli indirizzi risulta sufficiente per gli impieghi di commutazione solo in teoria, poiché i suoi impulsi di uscita sono molto brevi e quindi insufficienti a garantire una commutazione sicura. Di conseguenza dovrà essere impiegato, per ciascuna uscita, un circuito di memoria, cioè un flip flop. Il flip flop scelto, del tipo T (Toggle - flip flop), cambia lo stato logico delle sue uscite in corrispondenza ad ogni impulso che pervenga all'ingresso di clock. Sarà possibile predisporre l'uscita Q del flip flop al livello logico "1" con il primo impulso, con il secondo impulso Q commuterà al livello "0", con il terzo impulso tornerà al livello "1" e così via. Nell'intervallo tra due impulsi successivi, rimane valido l'ultimo livello assunto. Il flip flop è perciò un componente di memoria, con il quale è possibile pilotare il livello logico (e quindi la tensione di uscita) e l'istante del cambiamento di questo livello. Dato che per il pilotaggio viene usato il decodificatore degli indirizzi del computer, è possibile comandare con precisione le uscite del flip flop mediante un adatto programma: questo procedimento viene definito "pilotaggio tramite software". Un comando Assembler (LD) o BASIC (PEEK o POKE) inviato al giusto indirizzo, produce un breve impulso ad una determinata uscita del decodificatore degli indirizzi: il flip flop T, collegato

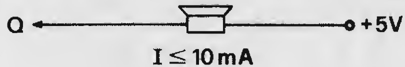


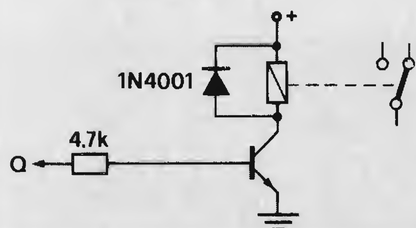
I collegamenti tra i due flip flop T contenuti in un circuito integrato 7474











a questo terminale, varia di conseguenza lo stato delle sue uscite.

Costruendo un sistema di indirizzamento ampliato per blocchi, collegando un flip flop a ciascuna uscita, è possibile ottenere otto uscite digitali totalmente indipendenti tra loro. Quali potranno essere le funzioni di queste uscite? Vediamole. Tramite esse potranno essere accesi e spenti, da istruzioni software, diodi LED ad esse collegati: naturalmente, questi LED potranno anche essere i componenti d'ingresso di accoppiatori ottici, adatti a interfacciare circuiti esterni. Potranno anche essere generate, sempre da software, sequenze di note musicali. Collegando ad una di queste uscite un amplificatore audio, sarà possibile produrre, mediante opportuni programmi, suoni di diversa frequenza. Ecco un esempio di programmazione (8200 è l'indirizzo della corrispondente uscita digitale):

```
10 POKE 8200,1
20 GOTO 10
RUN
```

Un'altra possibilità consiste nell'impiego di un'interfaccia di uscita di potenza, adatta a commutare basse tensioni (5...20 V) con correnti di 5 A. Ad una delle uscite potrà anche essere collegato un cicalino piezoelettrico, che però, ad una tensione di 5 V, non dovrà avere un assorbimento superiore a 10 mA.

Sarà infine possibile collegare alle uscite digitali opportuni relè, da pilotarsi tramite transistori. Il tipo di questi transistori non è critico, l'unico parametro da tener d'occhio è la corrente di collettore che dovrà essere adattata a quella assorbita dal relè. A seconda del transistore impiegato, dovrà eventualmente essere variato il valore del resistore di base.

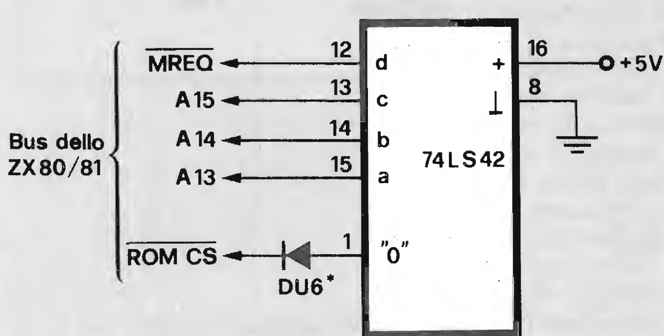
Per particolari applicazioni, possono essere collegati alle uscite (invece dei flip flop) anche multivibratori monostabili, contatori, eccetera. In questo modo si rendono disponibili per l'utilizzatore vaste possibilità di sperimentazione.

USCITA TRAMITE IL BUS DEI DATI

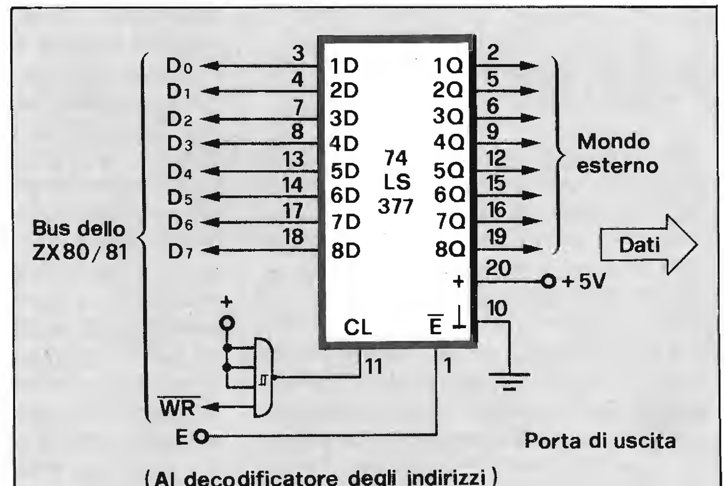
In presenza a uscite di dati tramite il bus ed il decodificatore degli indirizzi, è necessario essere certi che sul bus stesso operino soltanto la CPU e l'unità indirizzata. La CPU mette a disposizione sul bus i dati che l'unità interessata leggerà tramite la propria porta. Se ora viene attivata un'altra unità, per esempio la ROM, in grado di caricare il bus dei dati, non sarà più possibile una trasmissione priva di errori: questo è proprio ciò che avviene negli ZX 80/81, qualora non vengano presi opportuni provvedimenti. Purtroppo, la SINCLAIR ha voluto risparmiare nel sistema di indirizzamento della ROM per cui il suo contenuto non potrà essere letto a partire dall'indirizzo iniziale vero e proprio e dagli indirizzi 8192, 32768 e 40960. Prima di intraprendere una trasmissione di dati verso la porta, è perciò necessario disattivare la lettura della ROM nei campi di indirizzamento impropri sopracitati. Fortunatamente, lo ZX 81 dispone di un terminale adatto allo scopo, contrassegnato dalla sigla ROM** CS**, che porta il numero 23B sulla faccia inferiore del circuito stampato. Il circuito con il 74LS42 attiverà la ROM soltanto quando venga selezionato un indirizzo compreso tra 0 ed 8191.

I possessori dello ZX 80 potranno anche effettuare il collegamento ROM** CS** anche sel nella scheda ZX 80 non è previsto il punto di connessione 23B; allo scopo dovranno essere apportate le seguenti modifiche:

— Interrompere la pista di rame che arriva al piedino 20 della ROM.
— Pontare l'interruzione di cui al punto precedente, mediante un resistore da 4,7 kΩ/0,25 W.



*Diodo al germanio p. es. AAZ 15



entra nell'informatica dalla porta principale



AVT
applicative computer

SPECIFICHE TECNICHE

- CPU 6502.
- RAM utente di 64k byte espansibile con schede da 256k byte per un potenziale di 1 M byte (4 schede da 256k).
- ROM di 16k byte residente: contiene il Sistema operativo.
- Uscita video B/N composita.
- Scheda generatrice di segnale a colori in PAL o in RGB.
- Tastiera ASCII separata con 65 tasti, maiuscole, minuscole e tasti cursore.
- 7 slot di I/O per l'alloggiamento di schede opzionali pienamente compatibili con le specifiche APPLE - Spot addizzionale specifico per generazione del segnale a colori e per variazioni al tipo di visualizzazione standard.
- Visualizzazione di 40 caratteri x 24 linee.
- Grafica in B/N di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti più 4 linee di testo.
- Grafica a 16 colori di 40 x 48 punti o 40 x 40 punti con 4 linee di testo.
- Grafica a 6 colori di 280 x 192 punti o 280 x 160 punti con 4 linee di testo.
- Scheda per interfaccia cassetta e giochi.
- Voltaggio di ingresso 200-240 V.
- Consumo: 80 W.
- Voltaggi interni a pieno carico:
  + 5 V 5 amp. - 5 V 1 amp. + 12 V 1,5 amp.
  - 12 V 1 amp.
- Dimensioni:
  CPU 380 x 497 x 157 mm.
  TASTIERA 380 x 180 x 15 frontale
  x 38 retro
- Peso: CPU 10,2 kg. - Tastiera 0,8 kg.

TC/7500-00

PERIFERICHE OPZIONALI PER L'AVT COMP-2

- Disk Drive **TC/7520-00**
- Controller per 2 Disk Drives **TC/7522-00**
- Scheda interfaccia parallela **TC/7530-00**
- Scheda per generazione di uno schermo 80 caratteri per 24 linee con maiuscole **TC/7540-00**
- Scheda per R.G.B. color **TC/7505-00**
- Guida all'uso Apple II **TC/7500-03**
- Paddle per giochi **TC/7590-00**
- Stampante Honeywell S10 **TC/2200-00**
- Stampante Seikosha GP100A **TC/6200-00**
- Stampante Seikosha GP250X **TC/6210-00**
- Scheda di linguaggio per poter utilizzare FORTRAN, COBOL, PASCAL, ecc.
- Scheda di interfaccia per penna ottica.

DISTRIBUZIONE

L'AVT ha creato una completa rete distributiva a livello mondiale ed in particolare europeo, scegliendo le ditte leader in ogni Paese.
In Italia la Rebit Computer è altamente specializzata e dispone di personale qualificato in grado di fornire la più adeguata assistenza pre e post-vendita e la più vasta gamma di periferiche e software applicativo.
Contattate la Rebit Computer per incontrare il vostro rivenditore più vicino.

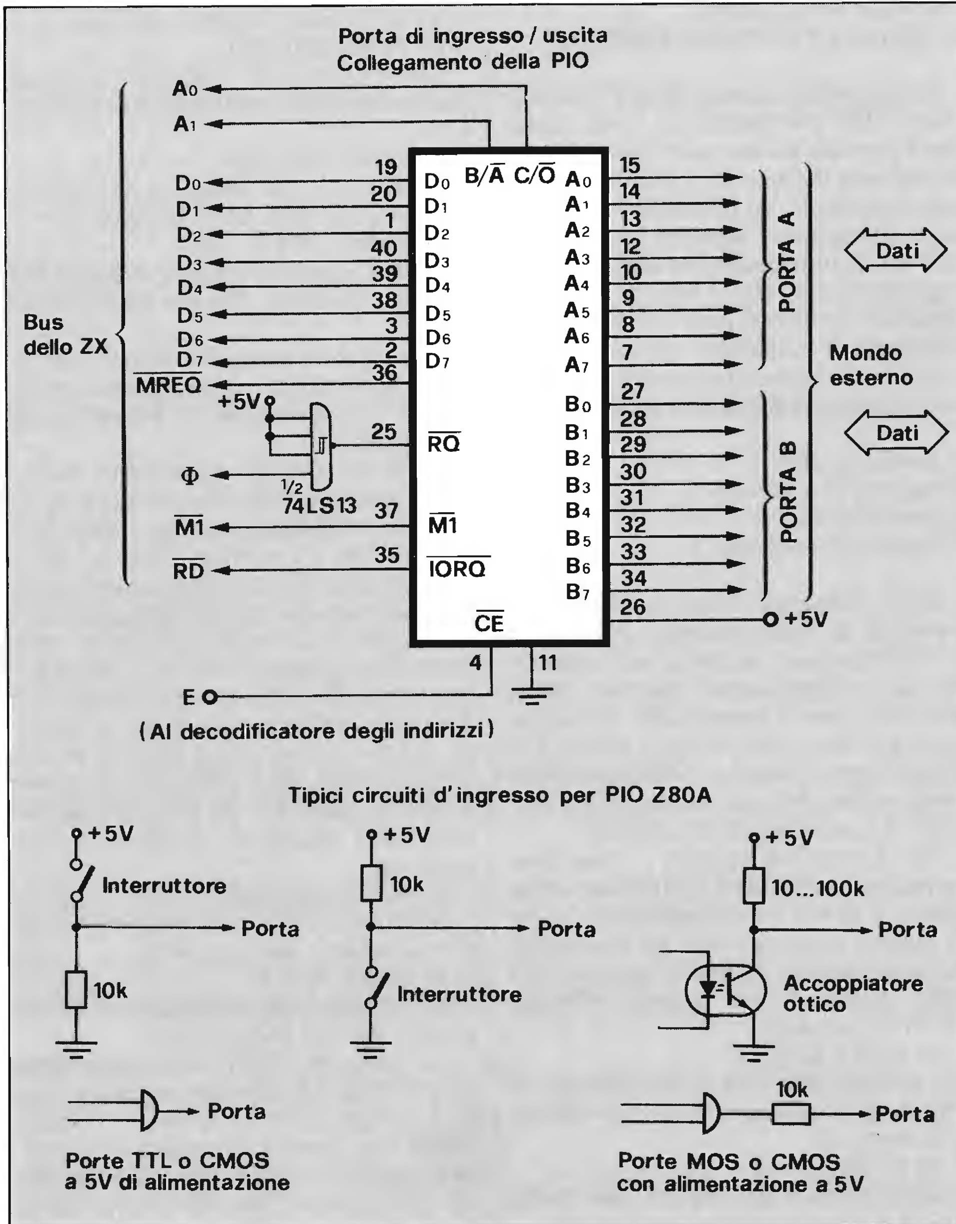
REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

Modello
G-26325
Televisore a colori da tavolo.



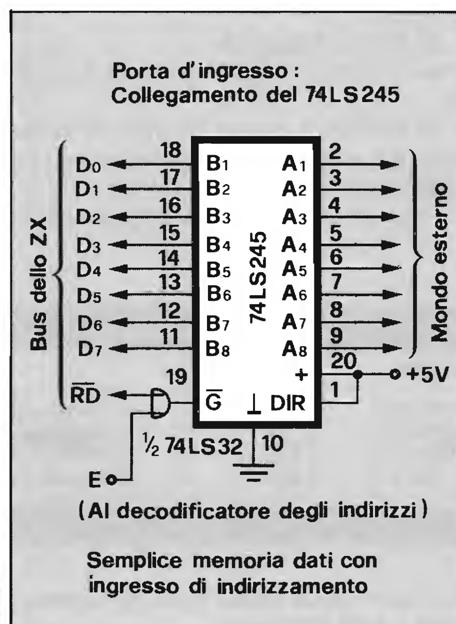
26 pollici
32 canali

Un nome famoso che torna piú giovane che mai. GELOSO



— Collegare il piedino 20 della ROM al punto previsto per il posizionamento del contatto 23B. Attenzione: saldando il filo del contatto 23B, non esagerare con lo stagno, perchè altrimenti la spina a 46 poli non potrebbe più essere infilata agevolmente nella presa)

Eseguita con successo la modifica, sarà possibile dare inizio alle operazioni di uscita e di ingresso dei dati.



PORTA DI USCITA DA 8 BIT

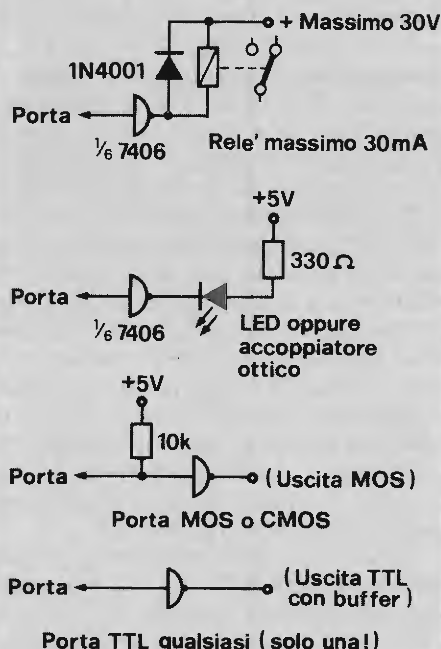
Nel caso di uscita dei byte tramite il bus, gli impulsi del decodificatore degli indirizzi vengono utilizzati esclusivamente per scopi di pilotaggio e non trasportano informazioni. L'informazione viene invece rilevata dal bus dei dati e tenuta a disposizione tramite la porta sui conduttori d'uscita. L'istante della rilevazione viene determinato da un impulso che appare all'uscita del decodificatore degli indirizzi. In questo modo viene garantito il perfetto sincronismo con la CPU. Un componente in grado di svolgere la funzione di porta, è il 74LS377. Tale circuito integrato è un "latch" ad 8 bit munito di ingresso ENABLE. Oltre all'impulso proveniente dal decodificatore degli indirizzi, viene utilizzato, per la sincronizzazione, il segnale del terminale WR** della CPU. I due impulsi uniti fanno sì che il 74LS377 possa prelevare i livelli dal bus dei dati nel caso che su di esso venga effettuata la scrittura all'indirizzo definito mediante il decodificatore degli indirizzi (per esempio con un comando POKE in BASIC). I dati rilevati permangono alle uscite del 74LS377 fintanto che un ulteriore comando permetta loro di essere trasmesse. Il collegamento da eseguire è molto semplice: gli ingressi dovranno essere collegati al bus dei dati.

Se 8 bit non sono sufficienti, potranno essere utilizzati più 74LS377. I rispettivi ingressi, nonchè i terminali di clock (piedino 11) dovranno essere semplicemente collegati in parallelo, mentre i terminali ENABLE faranno capo alle diverse uscite del decodificatore degli indirizzi.

PORTA D'INGRESSO DA 8 BIT

Nella direzione inversa, le cose vanno in maniera più semplice. Per l'ingresso dei dati non sarà necessaria una memoria intermedia. La porta d'ingresso è formata semplicemente da un buffer che invia al bus dei dati, nel giusto istante, i dati provenienti dall'esterno, rendendo in tal modo accessibile la CPU. Un circuito OR supplementare fa in modo che la porta venga resa transitabile soltanto quando arriva un impulso dal decodificatore degli indirizzi, seguito dall'attivazione di un segnale RD** emesso dalla CPU. Anche in questo caso è possibile pilotare più porte. La porta è ancora molto semplice, però utilizza diversi circuiti OR e diverse uscite di decodifica degli indirizzi. Un comando PEEK in BASIC per ciascuno degli indirizzi delle porte trasferisce il dato proveniente dall'esterno alla rispettiva porta.

L'esperienza pratica ha dimostrato che è sufficiente predisporre nel decodificatore alcune uscite digitali. Un successivo ampliamento, che possa mettere a disposizione sia ingressi che uscite da 8 bit, garantirebbe maggiori possibilità, come il pilotaggio di una stampante tipo Centronics. Mediante l'indirizzamento delle porte come locazioni di memoria, vengono annullati gli effetti dei disturbi provenienti dal sistema pilotato, dalla stampante e dalla RAM a 16K, per mezzo di indirizzi appropriati.



Allo scopo è disponibile un componente speciale, la cosiddetta PIO Z80. La sigla PIO significa "Parallel I/O Interface" (interfaccia di ingresso/uscita parallelo). Il vantaggio consiste nel hardware relativamente poco costoso e nella flessibilità di programmazione. Sono invece svantaggi la bassa capacità di carico dell'uscita della porta (un solo circuito TTL) ed il fatto che il componente debba essere programmato, prima di venir utilizzato per una funzione qualsiasi.

Il collegamento ai sistemi Z80 è relativamente facile, perchè la maggioranza dei piedini della PIO Z80 porta già il nome dei conduttori del bus da collegare. Attenzione: per lo ZX 80/81 è necessaria una PIO Z80 A (versione più veloce della PIO Z 80). E' inoltre necessario osservare che i segnali Φ risultano invertiti (clock del sistema invertito). A parte ciò, il cablaggio non presenta difficoltà.

PROGRAMMAZIONE E MODO DI FUNZIONAMENTO

L'architettura interna della PIO è complessa. Per comprenderla, basti sapere che è formata da due porte identiche A e B ciascuna delle quali possiede un registro di controllo ed una combinazione di porte di ingresso e di uscita per un totale di 8 bit. Il funzionamento della porta di ingresso/uscita, che d'ora in poi verrà chiamata "porta dei dati", viene stabilito scrivendo la cosiddetta "parola di controllo" nel registro di controllo. Sono anche necessari quattro altri indirizzi:

la porta dei dati A
il registro di controllo A
la porta dei dati B
il registro di controllo B.

Per la selezione, vengono impiegati i terminali di indirizzamento A0 ed A1. Un'informazione riservata agli specialisti: per le applicazioni descritte, tutti i dispositivi per la generazione di interruzioni non sono importanti, e perciò non vengono presi in esame. Allo stesso modo vengono descritte solo nel modo più succinto le possibilità di "handshake".

Per il semplice ingresso (e rispettivamente uscita) dei dati è particolarmente adatto il modo di funzionamento 3. Qui di seguito viene descritto un esempio di programmazione in BASIC per ottenere sulla porta A un segnale d'uscita 10101010 (decimale 170):

10 POKE 8201,207

per scrivere la parola di controllo per il "modo di funzionamento 3" nel registro di contrllo A

20 POKE 8210,0

predispone tutti gli otto bit della porta dati A in posizione di uscita (0 = uscita, 1 = ingresso); l'operazione viene eseguita singolarmente per ciascun bit della porta dei dati.

30 POKE 8200,170

scrive il valore 170 nella porta A prescelta.

Desiderando variare il valore all'uscita della porta A, è sufficiente operare con l'istruzione POKE 8200, valore.

Un altro esempio permetterà di chiarire come avviene l'ingresso dei dati:

10 POKE 8201,207

Scrive la cifra di controllo "modo di funzionamento 3" nel registro di controllo A

20 POKE 8201,255

Predispone alla funzione d'ingresso tutti gli 8 bit della porta dei dati A

30 PRINT PEEK 8200

Visualizza sul teleschermo dello ZX 81, in forma decimale, il valore presente alla porta A.

Con ripetute istruzioni PRINT PEEK 8200, potrà essere costantemente verificata la configurazione dei bit contenuti nella porta A.

In modo analogo all'esempio precedente, sarà possibile azionare la porta B, essendo sufficiente variare l'indirizzo 8201 in 8203 e l'indirizzo 8200 in 8202.

E' anche possibile predisporre i singoli bit della porta dei dati per l'ingresso o per l'uscita (in modo misto). Esempio: nella porta B, predisporre alla funzione di ingresso i bit B0...B3, mentre i bit B4...B7 dovranno funzionare da uscite. La seconda parola di controllo consisterà perciò nella sequenza di bit 00001111, che corrisponde al decimale 15. Per l'inizializzazione sarà necessario il seguente programma:

10 POKE 8203,207

Inserisce il "modo di funzionamento 3" nel registro di controllo B

20 POKE 8205,15

B0...B3 verranno predisposte come ingressi e B4...B7 come uscite

Un comando POKE all'indirizzo 8202 (porta dei dati B) disporrà ora anche i bit 4...7 al livello richiesto. Con un comando PEEK vengono ora rilevati a questo indirizzo soltanto i valori presenti ai piedini B0...B3. Il modo di funzionamento 2 deve essere riservato agli esperti, che possono ricavare sufficienti particolari dalla letteratura tecnica specializzata.

Volendo semplicemente emettere un byte (8 bit), sarà anche possibile scegliere il modo di funzionamento 0 (uscita con "handshake"). Poichè è chiaro che tutti i bit devono essere predisposti a funzionare da uscite, è necessario precisare una parola di controllo: uscita del valore 10101010 dalla porta; il programma sarà

Esempi di indirizzi delle porte e più importanti parole di controllo

Indirizzo Risponde	
8200	Porta dati A
8201	Registro di controllo A
8202	Porta dati B
8203	Registro di controllo B

Parola di controllo tipo di funzionamento

Binario	Decimale	
00001111	15	0/Uscita con handshake
01001111	79	1/Ingresso con handshake
10001111	143	2/Traffico bidirezionale con handshake
11001111	207	3/Ingresso ad uscita a singoli bit

Nel modo di funzionamento 3, alla parola di controllo 1100111 segue un'altra parola di controllo, il cosiddetto byte di mascheratura, che prestabilisce quali siano i bit programmati come ingressi e quali come uscite.

il seguente

10 POKE 8201,15

Scrivere la parola di controllo "modo di funzionamento 3" nel registro di controllo A.

20 POKE 8200,170

Inserire il numero 170 nella porta dei dati A.

Il modo di funzionamento 0, cioè "uscita con handshake", opera anche senza occupare i conduttori di handshake ARDY, ASTB**, BRDY e BSTB**.

Nel modo di funzionamento 1 (ingresso con handshake), il comportamento è diverso: quando sulla porta dei dati c'è un'informazione valida (proveniente dall'esterno), dovrà apparire sugli ingressi ASTB** e BSTB** un breve impulso a livello logico "0" che permetterà il prelievo dell'informazione presente nella porta, la quale potrà essere letta con PEEK. L'esempio di programma è invece semplice; l'ingresso avviene tramite la porta B:

10 POKE 8203,79

"Modo di funzionamento 1" nel registro di controllo B

20 PRINT PEEK 8202

Visualizza in cifre decimali la serie di bit inserita.

A causa della scarsa necessità di hardware, agli inizi sarebbe forse opportuno limitarsi ai modi di funzionamento 0 e 3.

IMPIEGO PRATICO DELLA PIO

Anche per la PIO Z80A sono necessarie alcune spiegazioni applicative. Le idee sull'argomento sono certamente molte e, dagli esempi precedentemente illustrati, è chiaro come sia possibile ottenere la serie di bit presente alle uscite delle porte. Ma, come già avvenuto per le uscite digitali, sorge l'interrogativo riguardante le possibilità di collegamento fisico al mondo esterno. Chiunque non desideri lavorare con i transistori potrà utilizzare i circuiti già presentati per le uscite digitali.

PANORAMICA

La PIO Z80 è ancora ben lungi dall'essere il circuito più progredito per il pilotaggio di apparecchiature periferiche. Si pensi soltanto al controllo per floppy disc, eccetera. Questi sistemi sono però troppo evoluti per l'economico computer ZX 80/81. Il collegamento del CTC Z80 o di un SGC (Sound Generator Chip = chip generatore audio) AY-3-8910 è invece alla portata delle possibilità medie. Il CTC è un contatore/temporizzatore programmabile. Per molte applicazioni è vantaggioso poter effettuare il conteggio mediante hardware o poter eseguire misure in tempo reale. L'AY-3-8910 è invece particolarmente adatto a completare sistemi di giochi. Esso è formato, tra l'altro, da tre generatori di nota indipendenti e programmabili, da uno stadio formatore di curve d'inviluppo e da due porte da 8 bit analoghe alla PIO Z80. Con l'AY-3-8910 sono anche possibili applicazioni nel campo musicale. Agli appassionati di computer che abbiano necessità di potenze elevate viene proposto il componente 8255; con prestazioni analoghe, in linea di massima, a quelle di una PIO Z80, ma in possesso di ben 24 connettori di porta anziché solo di 16. Nel caso sia necessaria un'uscita seriale (per esempio per il pilotaggio di telescriventi),la si otterrà mediante uno speciale componente, che potrebbe essere, per esempio, una SIO Z80 oppure un 8251.

PASSIAMO ORA A DEI CONSIGLI COSTRUTTIVI

Come avviene per quasi tutti i circuiti digitali, il montaggio è relativamente poco critico. E' comunque sconsigliabile saldare componenti come la PIO direttamente sul circuito stampato, ma è opportuno ricorrere ad un adatto zoccolo. Il saldatore dovrà avere una potenza di 15 W e comunque non superiore a 30 W. Usare filo di stagno di piccolo diametro privo di disossidanti acidi. Altro fattore importante è l'alimentazione a 5 V.

A seconda del grado di complessità, l'interfaccia potrebbe caricare eccessivamente l'alimentatore del computer, provocando un anormale riscaldamento del medesimo. Un unico LED collegato all'uscita del circuito aumenta infatti la corrente assorbita di circa 10 mA, quando acceso. Il decodificatore degli indirizzi contribuisce all'assorbimento totale con circa 40 mA; per ciascuna uscita occorrerà inoltre calcolare circa 10 mA. Altri valori indicativi sono: circa 15 mA per ciascun 74LS245 e circa 20 mA per ciascun 74LS377. Per un funzionamento di lunga durata, è perciò consigliabile tenere in attenta considerazione la dissipazione di calore nell'alimentatore, ed eventualmente sostituire quest'ultimo con un tipo più potente. Spesso è sufficiente aggiungere in parallelo a quello già esistente, un secondo regolatore di tensione tipo 7805. L'impiego di condensatori di disaccoppiamento dipende dalla lunghezza dei conduttori. Vale la regola fondamentale che impone un condensatore di disaccoppiamento (capacità da 47 nF ad 1 µF), collegato tra l'alimentazione positiva e la massa, per ogni circuito integrato che abbia un carico variabile. In caso di collegamenti molto corti, sarà possibile fare a meno del disaccoppiamento individuale.



Lo spazio che segue è posto gratuitamente a disposizione dei lettori, per richieste, offerte e proposte di scambio di materiali elettronici — I testi devono essere battuti a macchina o scritti in stampatello — non è possibile accettare recapiti come caselle postali o fermo posta — Non si accettano testi che eccedono le 40 parole — Inserzioni non attinenti all'elettronica saranno cestinate — Ogni inserzione a carattere commerciale-artigianale, è soggetta alle normali tariffe pubblicitarie e non può essere compresa in questo spazio — La Rivista non garantisce l'attendibilità dei testi, non potendo verificarli — La Rivista non assume alcuna responsabilità circa errori di trascrizione e stampa — I tempi di stampa seguono quelli di lavoro grafico, ed ogni inserzione sarà pubblicata secondo la regola del "primo-arriva-primo-appare". Non sarà presa in considerazione alcuna motivazione di urgenza, stampa in neretto e simili. Ogni fotografia che accompagni i testi sarà cestinata.
I testi da pubblicare devono essere inviati a: J.C.E. "Il mercatino di Sperimentare" - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

Le richieste dei Kit senza indirizzo o recapito telefonico vanno indirizzate alla Redazione di Sperimentare.

TECNICI elettronici, cercano ditte, istituti, scuole, enti che si occupano di montaggi elettonici, disposti anche per corrispondenza a darci lavoro. Eseguiamo lavori anche di notevole entità e di gran numero! Sono a disposizioni due sedi.
D'Ancona Giuseppe - Via Della Libertà, 6 - 72022 Latiano (BR) - Tel. 729841

SINCLAIR CLUB costituito da utenti ZX per scambio idee, programmi e esperienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie.
Sinclair Club - Via Molino Vecchio, 10/F - 40026 Imola (BO)

VENDO programmi per ZX spectrum 16-48 K a prezzi stracciati (massimo L. 12.000 per un programma 48 k) tra cui i favolosi scacchi a 10 livelli, Gulpman, 3D e startrek 48k.
Richiedere elenco con più di 100 programmi in continuo aggiornamento, allegando L. 500 in francobolli, per poi poter scegliere i programmi (su nastro o su listato) preferiti che verranno poi spediti su di un nastro personalizzato.
Luigi Mongardi - Via Provinciale Selice, 16/C - 40026 Imola (BO)

VENDO antifurto per auto moto si riceve via radio L. 70.000 - mangia cassette L. 25.000 - saldatore rapido L. 25.000 - microbabyspia si riceve oltre 1,5 Km L. 50.000 - trasmettitore FM 3W L. 70.000 - totocalcio elettronico L. 45.000 - regolatore di tensione 1200 W L. 35.000.
Frate Francesco - Via Albertario, 43 - Carpi (MO) - Tel. 688036

VENDO espansione 32 k per ZX81 perfettamente funzionante, prevista per l'inserimento diretto sul retro del Sinclair a sole L. 90.000 causa acquisto espansione più grossa.
Magagnoli Paolo - Via G. Di Vittorio, 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - Tel. 051/700531 ore pasti

FAVOLOSI programmi per ZX81 vendo: tra questi scacchi II (veloce - grande schacchiera) L. 10.000. Mazogs (labirinto della morte) L. 10.000. Inoltre Defender, Simul. volo, Labirinto 3D, Landscape, Gunfighter ciascuno a L. 8.000. Inoltre molti programmi inediti in Italia.
Fantoni Fabio - P.zza Caneva, 5 - 20154 Milano - Tel. 3181115

VENDO schemari tv editrice Romano Rosati dal volume n. 22 - 24 - 25 - 27 - 30 - 33 - 34 - 35 e C1 in blocco a L. 200.000 oppure a L. 25.000 cadauno scrivere:
Santomo Giuseppe - Cascina Cantalupo, 5 - 20098 San Giuliano Milanese

CERCO integrato ICM 7226A, di sicuro funzionamento, prezzo da concordarsi.
Riva Gerolamo - Via Primavera, 8 - 22040 Garbagnate Monastero - Tel. 031/851040

VENDO ZX80 + 8k ROM + 32 k RAM + Slow + repeat + reset + inverse video, tutto in contenitore metallico con tastiera professionale (52 tasti antirimbalzo e barra spazio) completo di cavi e pubblicazioni varie a L. 350.000 trattabili.
Locatelli Daniele - Via Buonarroti, 1 - 20021 Bollate (MI) - Tel. 02/3502943

SINCLAIR computer club, per tutti i possessori di ZX Spectrum, ZX 80/81; per maggiori ed interessanti informazioni, scrivete allegando francobollo per risposta o telefonate dopo le ore 20.
Carri Gianluca - Via Forlivese, 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/8304677

VENDO N. 10 rotoli carta termica per stampante texas PC100 L. 6.000 CAD., confezione da 40 schede magnetiche per TI 59 con contenitore L. 25.000 (nuove mai usate).
Castro Roberto - Via Volta, 27 - 22036 Erba - Tel. 031/643581

VENDO cassette con 10 programmi giochi, per ZX81 - 1k - a L. 13.000 + S.P. contrassegno.
Legati Giovanni - Via XXV Aprile, 4 - 22070 Rodero (CO) - Tel. 031/984114

VENDO Apple II Europlus 48 k come nuovo, ha ancora sette mesi di garanzia, è dotato di Eprom per le minuscole. Completo di game controllers, manuali e imballo originale L. 2.200.000. Regalo a chi lo acquista il visidex + locksmith.
Pezzino Francesco - Via Console Marcello, 25 - 20156 Milano - Tel. 02/365.365

CASSETTI sintonia per HRD cerco, qualsiasi gamma, anche non funzionanti o manomessi. Cerco VHF communications anni 1977/1982.
Baldi Paolo - Via Clementini, 2 - 47037 Rimini - Tel. 0541/56950

VENDO in blocco e per contante: Sinclair ZX81 - espansione 16 k - stampante - 5 rotoli carta - alimentatore - cavi - manuale inglese - 4 cassette, in imballo originale L. 500.000 solo zona milano.
Peres Lucio - Via Montessori, 9 - 20138 Milano - Tel. ufficio 520-3535

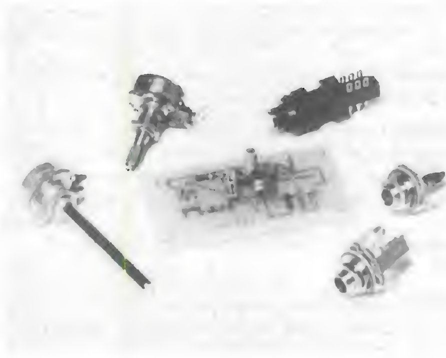
CEDO a basso prezzo luci psichedeliche con microfono più lampeggiatore stroboscopico incorporato: il tutto in elegante contenitore. In regalo all'acquirente tre lampade colorate più calcolatrice statistico - finanziaria TI31 Texas fornisco schemi elettronici a richiesta.
Parodi Marco - Via G. Verdi, 21 - 18033 Camporosso

METODO rivoluzionario per trovare nuovi amici o per migliorare la tua collezione! Oltre 150 "Club Internazionali di amicizia e scambi per corrispondenza" in oltre 60 diversi paesi sono pronti a pubblicare le tue richieste nei propri bollettini diffusi tra milioni di giovani e collezionisti di francobolli, cartoline, monete, dischi, nastri, riviste, libri, minerali foto e ogni altra cosa. Iscrivendoti aspetterai comodamente a casa tua centinaia di offerte di amicizia e scambi. Informazioni L. 1.000.
Bruno Del Medico - Via Torino, 72 - 04016 Sabaudia

ATTENZIONE compro vendo o scambio materiale surplus, quale: valvole - radio a valvole - altoparlanti - RTX smontati ecc. ecc. inoltre posso fornire qualsiasi schema el. di TV B/N o color - CB - radio, ecc. ecc.
Papale Antimo - Via Piazza 1° Ott., 4 - 81055 S. Maria C.V. (CE) - Tel. 811468

SINCLAIR ZX81 + alimentatore + cavetti + manuale + espansione 16 k vendo a L. 360.000. Vendo anche Spectrum 16 k + alimentatore a L. 550.000.
Marrone Nicola - Via G. Marinelli, 1/B - 70056 Molfetta (BA) - Tel. 080/91.73.35 (nel pomeriggio o sera)

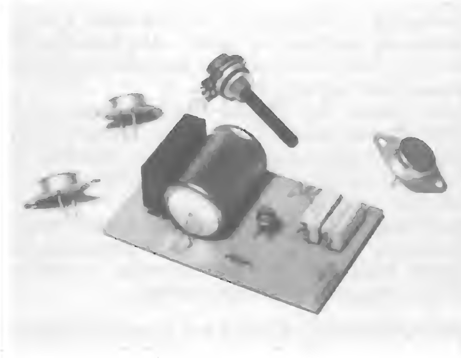
VENDO ZX81, completo di alimentatore, espansione 16 k, manuale, lavetti originali + 1 cassetta software a L. 200.000. Vendo computer NE in configurazione: LX380 - LX381 - LX382 - LX383 - LX384 - LX385 a L. 300.000 - in blocco ZX81 più NE 280 a L. 430.000 - spese a carico acquirente.
Del Gaudio Pasquale - Via Della Quercia, 3/D - 00053 Civitavecchia (Roma) - Tel. 0766/32339



DISTORSORE PER CHITARRA

Accessorio per chitarra elettrica in grado di modificare il segnale fornito all'amplificatore. È alimentato da una singola pila a 9 V e va inserito tra lo strumento e il relativo amplificatore. Le regolazioni sono due: volume e distorsione.

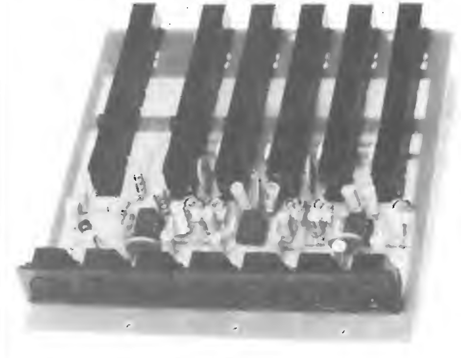
L. 18.000



ALIMENTATORE 7÷26V - 4A

Alimentatore pluriuso da laboratorio. La stabilità e il basso ripple vengono ottenuti adattando lo stabilizzatore L123. Il kit viene fornito privo di trasformatore e di dissipatore di calore. Il primo deve avere un secondario da 25 V - 4 A, il secondo deve essere alettato.

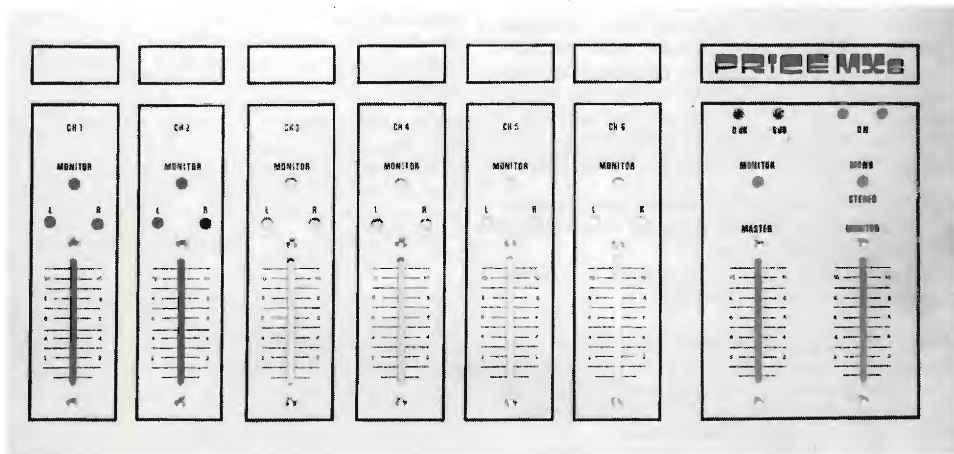
L. 15.000



MISCELATORE PER 5 MICROFONI

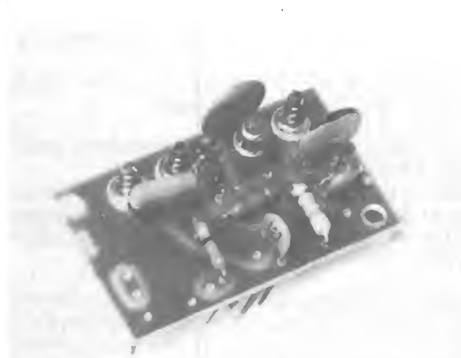
Il mixer è montato su un unico stampato e prevede regolazioni di livello separate per ogni canale e una master complessiva. Gli ingressi, con sensibilità variabile tra 100 μV e 10 mV, accettano qualsiasi tipo di microfono.

L. 48.000



MISCELATORE A 6 CANALI

Costituito da moduli con due ingressi sono, due micro e due linea, è particolarmente indicato nelle regie audio delle emittenti private. Il kit viene fornito privo di alimentatore, mentre il pannello frontale in alluminio serigrafato può esserci richiesto aggiungendo L. 35.000 al prezzo originale. L. 180.000



BOOSTER FM

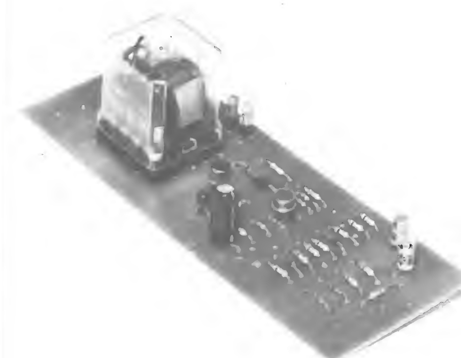
Stadio amplificatore in banda FM da interporre tra antenna e ingresso tuner nel caso il segnale giunga debole. La qualità è assicurata dall'impiego di un transistor MOS dual gate e l'alimentazione può venir prelevata direttamente dal tuner (9÷13 Vcc).

L. 7.000



MISCELATORE A 10 CANALI

Anche questo costituito da più moduli, prevede due ingressi fono, due ingressi micro e sei ingressi linea. L. 240.000. Il kit non prevede l'alimentatore mentre il pannello frontale in alluminio serigrafato è reperibile aggiungendo L. 55.000.



PROTEZIONE ELETTRONICA PER BOX

Il circuito protegge i diffusori degli amplificatori stereo di qualsiasi potenza eliminando il fastidioso e dannoso "toc" all'atto dell'accensione. Il tempo di risposta è regolabile a piacere e vi è anche una indicazione visiva del corretto funzionamento tramite due led.

L. 19.000

AMPLIFICATORE FM DA 6 W

Stadio singolo impiegante il transistore CTC B12 in grado di fornire 6 W di uscita se pilotato con 500 mW. Con speciali accorgimenti, può raggiungere uscite dell'ordine di 10 W presentando in ingresso segnali non superiori a 1,5 W.

L. 30.000

TRASMETTITORE FM DA 800 MW

Trasmettitore base per emittenti locali in FM. Oscillatore locale a quarzo sui 27 MHz con triplicatore di frequenza. Lo stadio d'uscita fornisce 0,8 W in grado di pilotare qualsiasi lineare di media potenza entro la banda 88 ÷ 108 MHz.

L. 85.000

N.B. I kit elencati in questa pagina sono accompagnati dalla documentazione necessaria alla realizzazione ed il prezzo indicato deve considerarsi comprensivo d'IVA. All'importo vanno aggiunte le spese postali di spedizione.

HELP cerco urgentemente ricompensando, manuali uso e manutenzione seguenti strumenti voltmetro Marconi TF1100 voltmetro Philips GM 6015 generatore BF Philips GM 2317 prova valvole Chinaglia 560 analizzatore transistor Avo CT 466.
Marchetti Guido - Via Milanesi, 2 - 50134 Firenze.

VENDO libri + riviste come nuovi in quanto doppi: "66 programmi per ZX81", "come programmare", "programmare in Basic", "programmi pratici in Basic"; Bit 13, 24, 25, informatica oggi: 2, 3 ('82); elettronica o: 2 ('82) Libri: sconto 30%, riviste L. 3.000 + spese postali.
Pederzoli Mauro - Via Asiago, 52 - 41100 Modena - Tel. 059/305336

VENDO microcomputer Ti 99/4A + doppia interfaccia per qualsiasi registratore, 16 k di RAM + 14 k di ROM, tutto in garanzia a L. 500.000 trattabili (prezzo di listino 619.000). Scambio anche programmi per VIC-20 e BBC.
Rota Lucio - Via V. Levi, 5 - 42100 Reggio Emilia - Tel. 0522/30155

VENDO pico 2 + tastiera + int. regist. + int. videografica (256x256 punti) + aliment. originale + piastra madre il tutto funzionante a L. 480.000 trattabili. Regalo 2 Eprom per la gestione completa del video.
Lazzerini Enrico - Via S. Agostino, 309 - 56100 Pisa - Tel. 050/42761 (ore pasti)

VENDO super cassetta con 10 programmi inediti per ZX81 16k RAM.
Per ulteriori informazioni, o per ricevere la cassetta al modico prezzo di 15.000 lire, contattare.
Ciarlatani Luca - Via Buon Consiglio, 10 - 22049 Valmadrera - Te. 0341/583173

OCCASIONE per riparatori TV - vendo schemari di TV bianco/nero colori dell'Antonelliana dal n. 23 al n. 36 cioè dall'anno 1976 ad oggi i libri sono nuovissimi e oltre all'indice generale offro 2 bellissimi regali. L. 450.000 trattabili.
Maculan Roberto - V. E. Fermi, 5 - 56020 S. Romano (Pisa) - Tel. 0571/450169

ZX81 + 16k RAM + 7 cassette software commerciali (Defender, Star Trek, Labirinto 3D e altre) valore attuale del tutto L. 475.000 vendo L. 250.000 condizioni perfette.
Giovanni Ceccarelli - Via Delle Panche, 166 - 50141 Firenze - Tel. 055/450763 (ore pasti)

VENDO trasmettitore eccitatore FM, potenza di uscita 5W in stereofonia, perfettamente funzionante, separazione dei canali —45 dB tarabile da 84 a 112 MHz in elegante contenitore e alimentazione dalla rete a L. 330.000.
Trasmettitore FM 88-108 MHz con potenza di 25W perfettamente funzionante alimentazione dalla rete con contenitore vendo a L. 230.000. TX FM 80W vendo a L. 680.000, TX FM 200W L. 980.000.
Codificatore stereo professionale per radio libere vendo a L. 240.000, o cambio con Sinclair ZX81.
Egidio Maugeri - Via Fondannone, 4 - 95020 Linera (Catania) - Tel. 095/937965

DISPONIAMO di software per Sinclair ZX Spectrum: giochi, datebase, word processor.
Gaetano Palumbo - Via Anfuso, 13 - 95126 Catania - Tel. 095/497245-492590 ore pasti.

VENDO ampli 60 x 2 W RMS su Rack 3 + Pre ROM 4 VU Meter su Rack 3 il tutto a L. 320.000. 2 casse mini-component Grundig 2 Vie 50 W L. 120.000 o entrambi L. 400.000 2 casse 2 vie 50 W Autocostruite L. 95.000. Microfono Sony L. 20.000. 2 casse auto Roadstar 2 vie L. 65.000. 1 antenna auto amplificata L. 22.000 o entrambe L. 80.000 CB Midland 4001 a L. 140.000 + Roswattmeter a L. 22.000 + antenna auto CB a L. 12.000 o tutto a L. 170.000. Centralina professionale luci psico 3 canali + 1 varilight a L. 85.000. Centralina timer + orologio L. 75.000 o montata su Rack 2 con radiocomando bicanale L. 170.000.
Sbrana Andrea - Via Gobetti, 5 - 56100 Pisa

PERITO in Elettronica Industriale, con esperienza nel settore, cerca Ditta disposta a dare lavoro nel campo dell'elettronica.
Baldazza Mauro - Via 4 Novembre, 6 - 47020 Longiano (Forlì) - Tel. 0547/55318

VENDO computer ZX81 acquistato da tre mesi, completo di alimentatore, manuale, cavetti di collegamento e una raccolta di programmi vari (giochi, grafica, statistiche, ecc.). 1 kbyte di memoria RAM, non è mai stato manomesso.
Inoltre regalo all'acquirente schemi di interfacce (scheda sonora, scheda parlante, scheda alta risoluzione, scheda 32k RAM, scheda I/O, ecc.). Tutto questo solo a L. 190.000 spese di spedizione comprese.
Totaro Fabio - Via XXV Aprile, 24 - 20040 Cambiago (MI)

Inviare questo tagliando a: **J.C.E. Sperimentare - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello B. (MI)**

IL MERCATINO DI SPERIMENTARE
(scrivere il stampatello)

SP-5/83

____

____

____

____

____

____

Cognome ________ **Nome** ________

Via ________ **n°** ____ **C.A.P.** ________

Città ________ **Tel.** ________

Firma ________ **Data** ________

"**VENDO** oscilloscopio marca UNAOHM, mod. G 49 G perfettamente funzionante, al migliore offerente".
Giometti Paolo - Via G. Mameli, 20 - 48023 Marina di Ravenna - Tel. 0544/431230

VENDO due microscopi RED il primo fino a 600 ingrandimenti il secondo fino a 1200 ingrandimenti con video-projector rispettivamente a L. 5.000 e L. 10.000 entrambi forniti di tutti gli accessori.
Arcieri Gianni - Via Nazionale, 168 - 64020 Ripattoni

VENDO Video Game 4 giochi per TV b/n o colore come nuovo usato rarissime volte L. 30.000. In regalo un binocolo 5x40.
Gramenzi Pieramato - Via Nazionale, 178 - 64020 Ripattoni (TE) - Tel. 0861/610134

VENDO ZX81 Sinclair completo di alimentatore, cavetti e istruzioni in inglese a L. 120.000, tutto in perfette condizioni.
Cometti Federico - Via Claudia Augusta, 23 - 31057 Silea (Treviso) - Tel. 0422/94053-94293

PERITO elettronico buona conoscenza tecniche digitali esegue cablaggi elettronici presso il proprio domicilio massima serietà ed affidabilità.
Gavinelli Maurizio - Via Bottini, 4 - 28043 Bellinzalo Nov. (NO) - Tel. 0321/985291

OSCILLOSCOPIO Schlumberger CRC - OCT 467 - 2 cannoni - 2 cassetti HF4671/B - 5" - 30 MHz Delay Line 160 ms - perfetto anche esteticamente invio foto se richiesto - L. 950.000 - schemi e istruzioni originali.
Pratesi Riccardo - Via Eugenia, 17 - 57100 Livorno - Tel. 0586/30820

VENDO baracchino Irradio 23 CH 5W, ampl. lineare Zetagi BU 130, accordatore di ROS Zetagi, Rosmetro - wattmetro Zetagi, preamplificatore antenna Zetagi, rosmetro tenco + misuratore campo, commutatore antenna Zetagi, alimentatore 5/15V 3A, antenna GP + cavo e bocchettoni. Il tutto come nuovo e usato pochissimo a L. 350.000; in regola con canone annuale e con licenza.
Pieraccini Sandro - Via Dante Alighieri, 34 - 18038 Sanremo - Tel. 0184/84874

VENDO sintetizzatore Teisco F.100 3 ottave 2 oscillatori 3 canali mixer con EG1 e EG2 a L. 1.000.000 corredato anche da amplificatore 20W e auto sequencer.
Cotilli Enrico - Via Passo del Porodi, 7 - 00100 Roma - Tel. 06/343365 (ore pasti)

VENDO ricetrasmettitore CB portatile Midland modello B-777C 5W 6 canali di cui 5 quarzati: 2, 7, 10, 11, 14, mai usato a L. 80.000 trattabili.
Righetto Luigi - Via Pago, 10/B - 30174 Mestre (VE)

OFFERTISSIMA vendo Wolcman con cuffia imballato a L. 75.000; autoradio con equal. Autoreverse 25 W a canale L. 198.000 con plancia corso S. R. Elettra (Sperim. elet.) L. 150.000; autoradio 5+5 W stereo 7 L. 35.000; casse 4Ω autocostruite 80W componenti Philips L. 100.000.
Schiavone Gaetano - Via Quart. S. Pio X, 42 - 71100 Foggia - Tel. 0881/31387

VENDO RTX 70 cm FM autocostruito da kits di VHF communications "ULM 70" ricevitore da tarare - trasmettitore provato e funzionante 1,5 - 1,8 W di uscita - mancano solo i quarzi da 15 ÷ 16 MHz - fare offerte.
Cerutti Gianni - Via Alzaia Nord, 12 - 20069 Vaprio D'Adda (MI)

VENDO eco (LX478 di N.E.) con alimentatore (LX479 di N.E.) il tutto montato nel proprio mobiletto perfettamente funzionante anche su ricetrasmettitori L. 150.000.
Andrei Walter - Via Spedale, 2 - 53042 Chianciano (Siena) - 0578/30843

TUNING TV 20 CANALI

Questo circuito applicato a un qualsiasi televisore in bianco e nero o a colori, consente di ottenere fino a un massimo di 20 canali memorizzabili in un TMS 36131. E possono essere richiamati all'istante per mezzo di un comune switch rotativo. Questa sintonia è stata sviluppata nei laboratori della Texas Instruments Semiconduttori Italia.

di Filippo Pipitone

Una delle ultime novità in materia di circuiti periferici per Radio e TV è la sintonia elettronica con memorizzazione, che sostituisce il normale sistema a preselezione potenziometrica da qualche tempo in uso. Di questo nuovo sistema spesso se ne parla sia sulle riviste specializzate sia nella pubblicità di alcuni fabbricanti di TV. Il sistema è costituito da tre circuiti integrati che formano un convertitore "Digitale-Analogico", (SN 76720); un oscillatore/formatore di impulsi (SN 76727); e una memoria di banda (TMS 36131).

Per sintonia con memorizzazione elettronico digitale normalmente si intende un sistema costituito da: un convertitore digitale-analogico che fornisce la tensione di sintonia da applicare al varicap e una memoria dove per ogni stazione preselezionata viene memorizzato in maniera digitale il valore della tensione di sintonia. Il sistema può eventualmente comprendere altre funzioni ausiliari che ne aumentano le prestazioni o ne facilitano l'utilizzazione da parte dell'utente, (automatismi, Remote Control, etc ....). Il sistema base della TISIT è costituito da tre circuiti integrati che svolgono le seguenti funzioni: SN76720 D/A Converter a 12 Bits più una memoria di 20 parole da 12 Bit. (Tecnologia I° L). SN76727 oscillatore e formatore di impulsi (TTL S). TMS 3613 memoria 20 x 2 per memorizzare la banda (C MOS). Il circuito fondamentale è il 76720 che svolge principali funzioni richieste da una sintonia elettronica che come precedentemente accennato sono le generazioni della tensione e la sua memorizzazione. Lo schema a blocchi di questo dispositivo è illustrato nella figura 1.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La conversione digitale analogica è ottenuta dalla comparazione del contenuto del contatore sincrono a 12-Bit (blocco 4) con il contenuto del contatore up/down trasparente (blocco 6). Il risultato della conversione è quindi una frequenza fissa (uguale a Fin/4096) il cui rapporto pieni e vuoti è variabile e dipendente dal contenuto del contatore trasparente. Tale dipendenza è ottenuta nel seguente modo: ogni volta che il contatore sincrono, che è in continua evoluzione, passa per lo zero, viene posizionata a 1 l'uscita Q, questa uscita verrà riposizionata a 0 solo quando il contenuto dei due contatori sarà uguale. L'uscita Q del dispositivo opportunamente integrata e filtrata darà quindi una tensione continua proporzionale al contenuto del contatore trasparente. Il minimo incremento di questa tensione di 1/4096 del valore massimo raggiungibile. Questo significa, nel caso di un tuner per TV, che usa uno zener a circa 30 V, un gradino di circa 7 mV per incremento. Il contenuto del contatore trasparente è controllato in due modi: attraverso il caricamento del contenuto di una delle locazioni di memoria o attraverso gli ingressi up/down. Il caricamento del contatore con il contenuto della memoria è automatico ogni volta che viene cambiato il codice binario a 5-Bits di indirizzamento (sono consentiti solo i codici da 0 a 19). Il valore caricato dalla memoria può essere cambiato comandando uno dei due ingressi di controllo up/down. Durante l'azionamento di uno dei due ingressi la locazione di memoria indirizzata dagli ingressi di selezione, è constantemente aggiornata con il contenuto del contatore trasparente, per memorizzare tutti gli eventuali cambiamenti. I blocchi 1, 2, 3, (figura 1), che controllano i due



Vista interna del Tuning TV 20 canali a realizzazione ultimata.

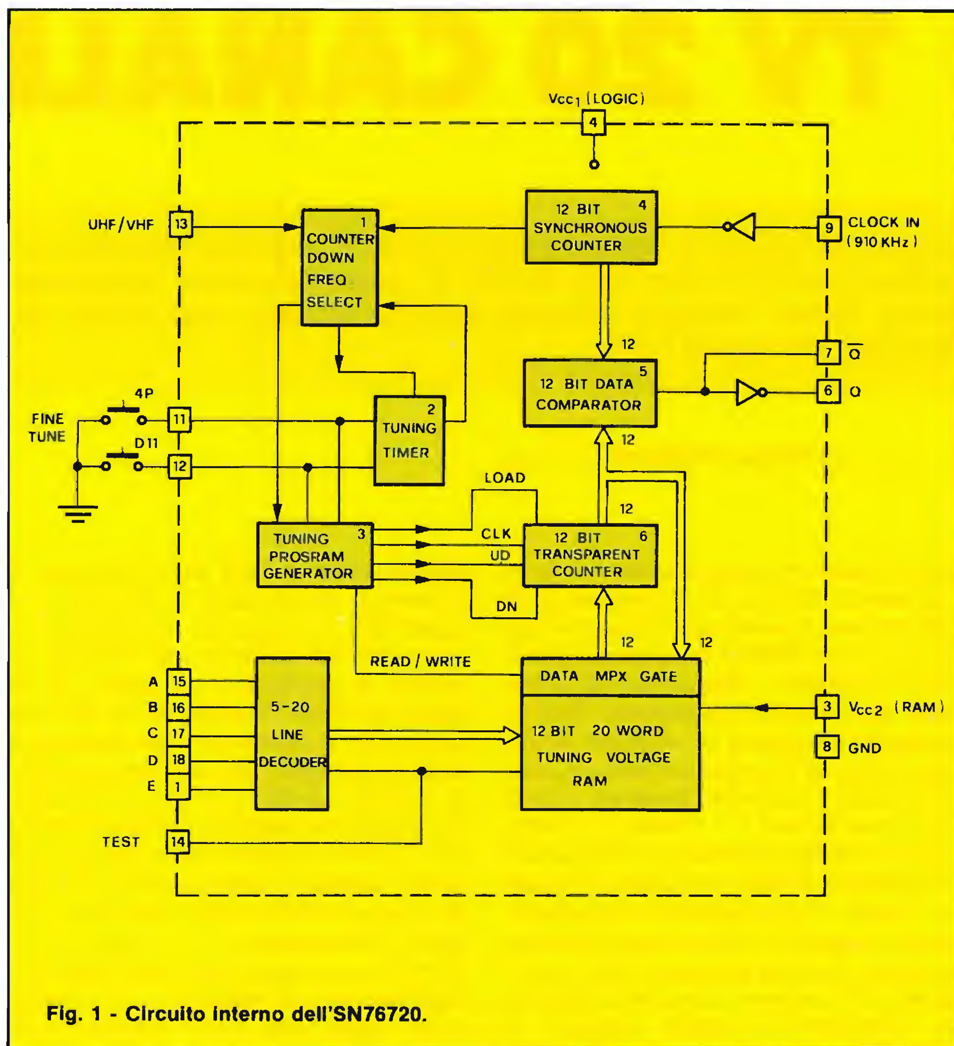


Fig. 1 - Circuito interno dell'SN76720.

ELENCO COMPONENTI

R1-R3
R5-R7
R9-R13 = 1,8 kΩ
R2-R4
R6-R8
R10 = 470 Ω
R11-R14-
R34-R35
R36 = 1,5 kΩ
R12-R24
R25-R27
R28-R30
R31 = 220 Ω
R15-R16
R17 = 27 kΩ
R18-R19
R21 = 1 kΩ
R20-R22
R33 = 3,9 kΩ
R23 = 100 kΩ
R26 = 180 kΩ
R29 = 33 kΩ
R32 = 4,7 kΩ
C1 = 6,8 nF
C2 = 100 μF 12 VL
C3 = 8,2 pF
C4-C5
C6-C7 = 470 nF
D1-D17 = 1N4148
D18-D20 = 1N003
LD1-LD3 = led da 3 mm.
TR1-TR2
TR3-TR5 = BC212
TR4-TR6 = BC184
IC1 = TMS 3613 TEXAS
IC2 = SN 76720 TEXAS
IC3 = SN 76727 TEXAS
CH = commut. rotativo 1 via 12 P
I - III
UHF-UP
DOWN = tastini a Pulsante
B = batteria ricaricabile da 1,2 V
S = strumento miniatura da 100 μA (optional)
INT = interruttore a pulsante

ingressi up/down, oltre a generare i segnali di lettura, scrittura per la memoria, e il caricamento del contatore trasparente, svolgono la funzione di controllare la frequenza con cui tale contatore incrementa o decrementa il suo valore. Tale controllo consente di fare quello che viene definito "FINE TUNING". Questa funzione è ottenuta nel seguente modo, appena si preme uno dei due tasti di controllo (up/down) la velocità di evoluzione del contatore trasparente parte da pochi steps al secondo e, se tale comando persiste, gradualmente aumenta fino ad arrivare al valore massimo di 220 o 110 steps al secondo. Quindi se invece di azionare uno dei due controlli in maniera continua si da un comando ad impulsi (premendo e rilasciando il tasto in maniera consecutiva) la velocità di evoluzione del contatore si manterrà al valore più basso consentendo, in prossimità di una stazione, la corretta sintonizzazione. Il valore massimo di 220 o 110 steps al secondo dipende dal livello 1/0 dell'ingresso di controllo VHF/UHF; questa variazione della velocità massima facilita ulteriormente la sintonia delle due gamme di frequenza consentendo una più rapida escursione nelle bande VHF dove il rapporto ΔF/ΔV è minore che nelle bande

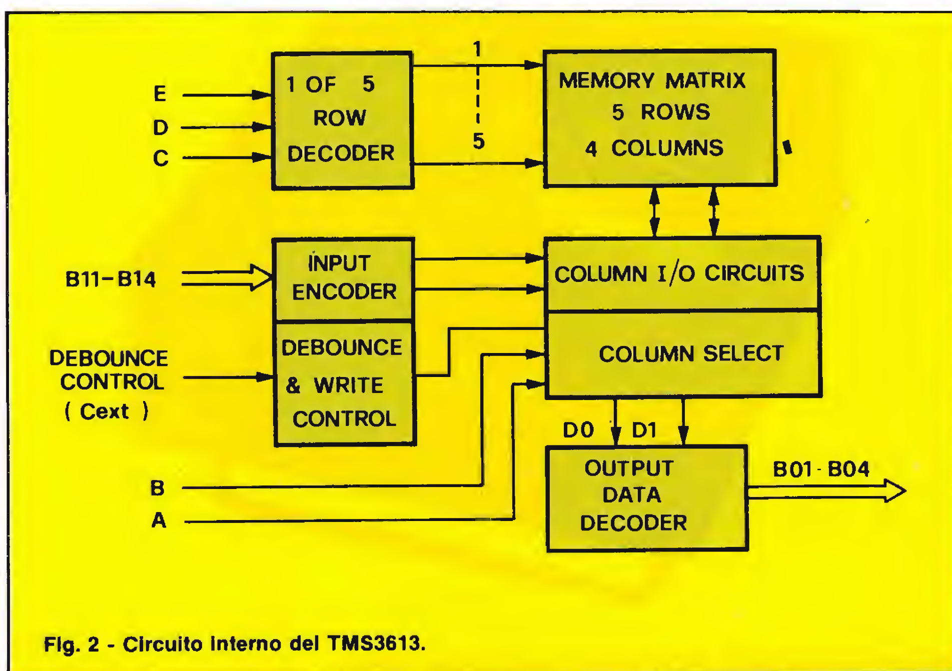


Fig. 2 - Circuito interno del TMS3613.

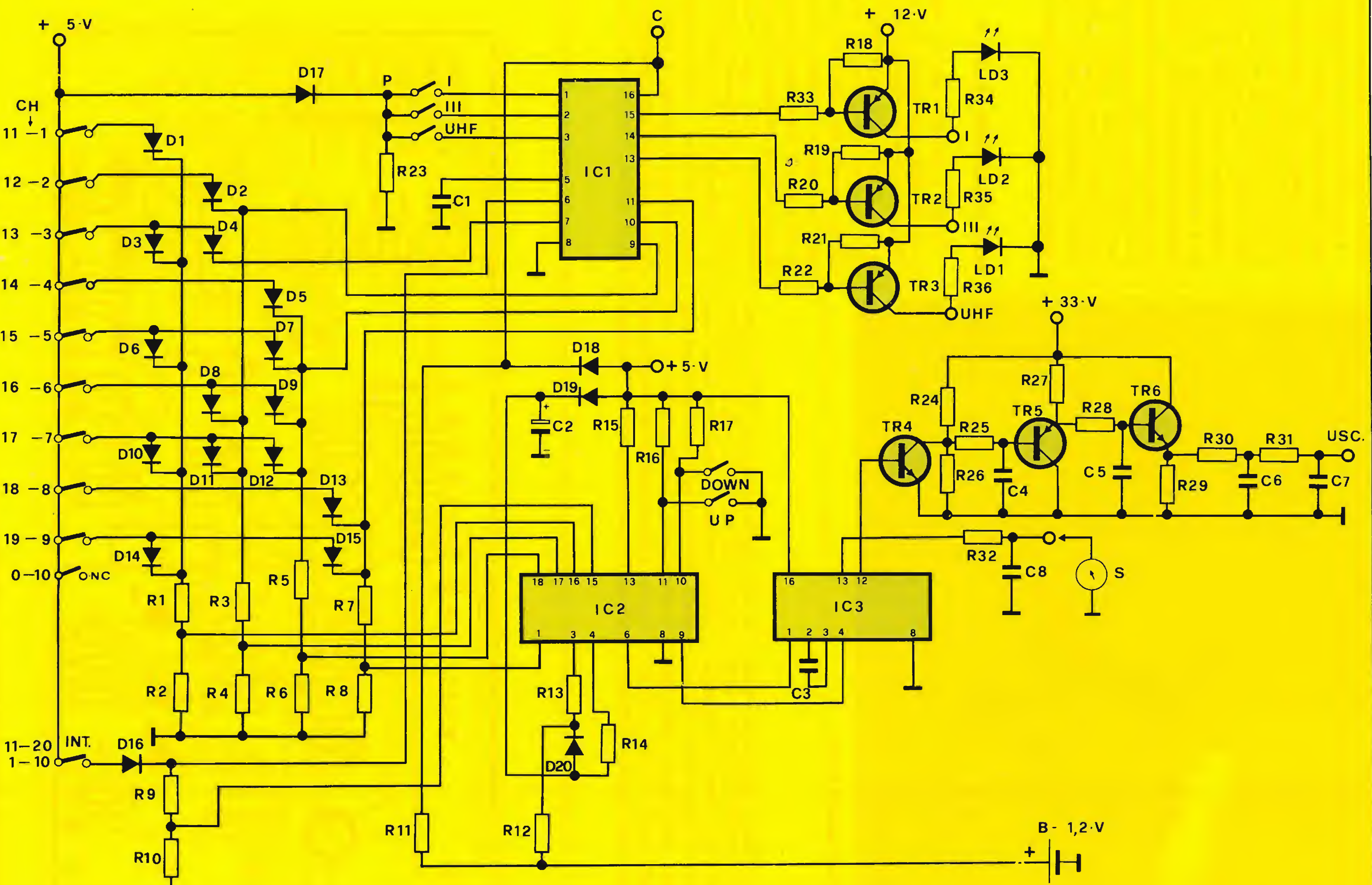


Fig. 3 - Circuito elettrico completo della sintonia.



Circuito base della sintonia in TV.

UHF. Come abbiamo detto la memoria del 76720 può contenere 20 valori diversi di preselezione che possono corrispondere a 20 tensioni di varicap diverse, ma non contiene alcuna informazione sulla banda di appartenenza (I, III, IV o V) dei canali preselezionati. Questa informazione viene memorizzata nel TMS 3613 (memoria di banda figura 2) che è in grado di memorizzare per ognuno dei venti canali quale delle tre o quattro bande deve essere selezionata. Tale dispositivo ha come ingressi 5-Bits di indirizzamento che sono collegati in parallelo quelli del 76720 più i quattro ingressi di selezione di banda.

Le quattro uscite sono in grado di pilotare la base del transistore PNP che commuta le bande, ed un eventuale LED che indica la banda utilizzata. Nel circuito è incluso un circuito che elimina i rimbalzi della tastiera di selezione attraverso un condensatore esterno (PIN N° 5). Il sistema è completato dal SN 767627 che ha funzioni ausuliari per l'SN 76720. Le funzioni essenziali di questo componente sono di generare, attraverso un oscillatore controllato da una capacità (o quarzo) esterno, la frequenza di circa 91 kHz per il 76720 e quella di squadrare i fronti dell'impulso di uscita del convertitore D/A.

REALIZZAZIONE PRATICA

Poichè il sistema non ha bisogno di controlli delle altre parti del televisore (AFC, sincronismi, discriminatori di curva S ecc.) come altri disponibili sul mercato, si presta per realizzare, in maniera rapida, un sistema elettronico che sostituisca la tastiera meccanica attualmente in uso con una riduzione dei costi di produzione ed una maggiore affidabilità per l'eliminazione delle parti meccaniche soggette a deterioramento (potenziometri e commutatori di banda). Lo schema elettrico di figura 3 mostra appunto una realizzazione completa in sintonia elettronica a 20 canali con comando ottenuto attraverso un commutatore rotativo a 10

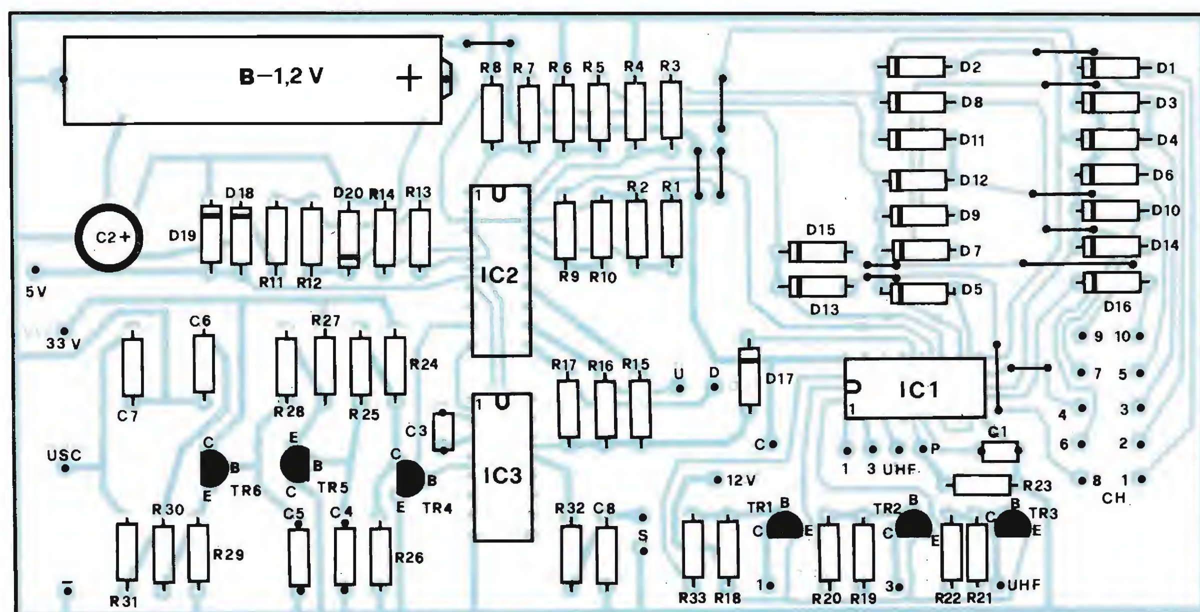


Fig. 4 - Serigrafia della disposizione pratica dei componenti.

abbonarsi conviene

.. si risparmia fino al 30%

PROPOSTE	TARIFFE*
1) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE**	**L. 28.000** anzichè L. 35.500
2) Abbonamento annuo a **SELEZIONE**	**L. 24.000** anzichè L. 29.000
3) Abbonamento annuo a **CINESCOPIO**	**L. 26.000** anzichè L. 33.000
4) Abbonamento annuo a **MILLECANALI**	**L. 29.000** anzichè L. 36.000
5) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE**	**L. 52.000** anzichè L. 64.000
6) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO**	**L. 54.000** anzichè L. 68.000
7) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + MILLECANALI**	**L. 56.000** anzichè L. 71.000

PROPOSTE	TARIFFE*
8) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 48.000** anzichè L. 62.000
9) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 51.000** anzichè L. 65.000
10) Abbonamento annuo a **CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 53.000** anzichè L. 69.000
11) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO**	**L. 76.000** anzichè L. 97.000
12) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + MILLECANALI**	**L. 80.000** anzichè L. 100.000
13) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 74.000** anzichè L. 97.500
14) Abbonamento annuo a **SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 75.000** anzichè L. 98.000
15) Abbonamento annuo a **SPERIMENTARE + SELEZIONE + CINESCOPIO + MILLECANALI**	**L. 100.000** anzichè L. 133.000



ATTENZIONE

Per sottoscrivere abbonamento utilizzare il tagliando inserito in fondo alla rivista

*** Per abbonamento annuo estero queste tariffe devono essere aumentate del 50%.**



Le riviste leader in elettronica

PHILIPS

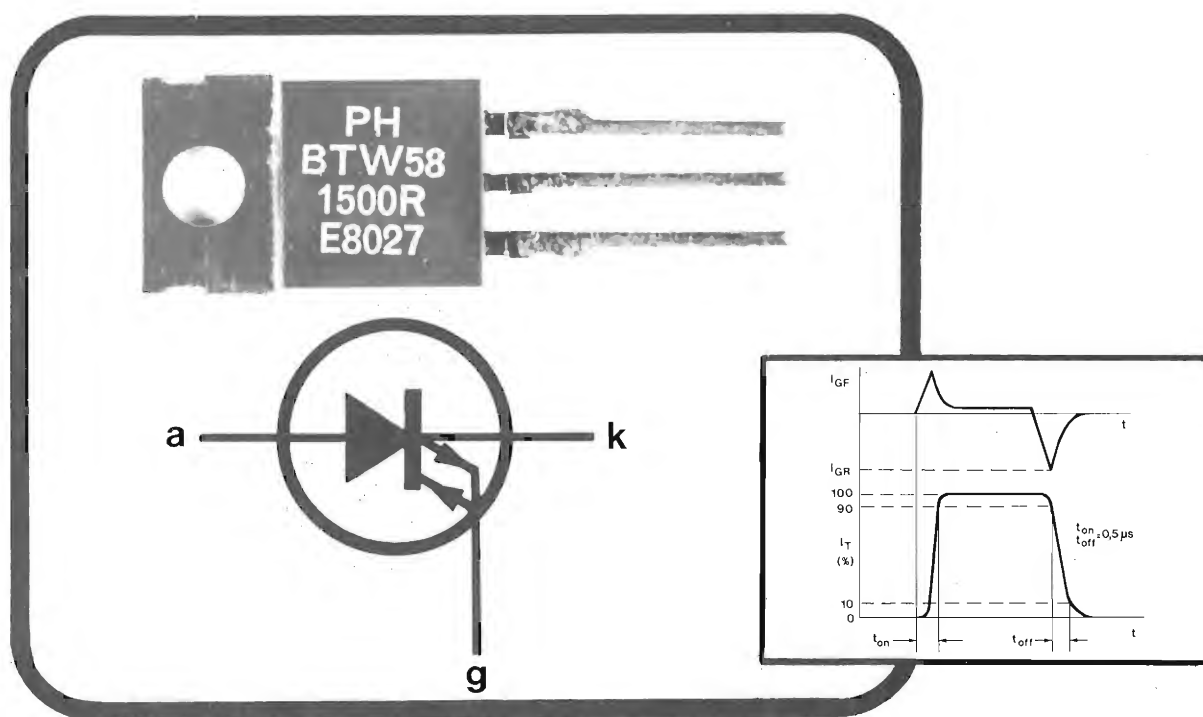
PHILIPS

Electronic Components and Materials

GTO:

il vero interruttore allo stato solido per impieghi industriali

Il GTO (Gate-Turn-Off), grazie a decisive innovazioni tecnologiche, è il primo dispositivo a semiconduttore che combina l'elevata tensione di blocco, caratteristica dei tiristori, con l'elevata velocità di entrata o meno in conduzione, caratteristica dei transistori bipolari e darlington. **Con esso si può quindi aprire (o chiudere) mediante un segnale positivo (o negativo) in gate, un circuito caratterizzato da tensioni e correnti elevate. E' pertanto un interruttore statico perfetto.**
Il suo codice commerciale è **BTW 58**; possiede tre terminali (anodo, catodo, gate).
Strutturalmente è identico ad un tiristore (quattro strati pnpn).



Del tiristore possiede infatti la caratteristica di entrare in conduzione all'atto dell'applicazione di un impulso positivo in gate. Del transistore possiede la caratteristica di cessare la conduzione all'atto dell'applicazione di un impulso negativo in gate. La struttura a quattro strati (pnpn) consente al BTW 58 di sopportare tensioni di apertura dell'ordine di 1500 V.
Il BTW 58 è in grado di chiudere un circuito nel quale può circolare una corrente di 5 A con soli 100 mA in gate. Puó sopportare, indenne, correnti fino a 50 A, e può essere protetto mediante fusibile. Il BTW 58 può aprire e chiudere un circuito in meno di 0,5 µs.
Grazie a queste caratteristiche eccezionali, il GTO prevede un vasto campo di applicazioni quali:
- alimentatori a commutazione per impieghi generali
- invertitori
- accensione elettronica degli autoveicoli
- controllo del motore e del sistema di riscaldamento negli apparecchi elettrodomestici
- stadi finali di riga dei televisori.

Per facilitarne il montaggio, il BTW 58 ha un contenitore plastico TO-220AB.

PHILIPS S.p.A. SEZ. ELCOMA - P.ZA IV NOVEMBRE, 3 - 20124 Milano - T. 69941

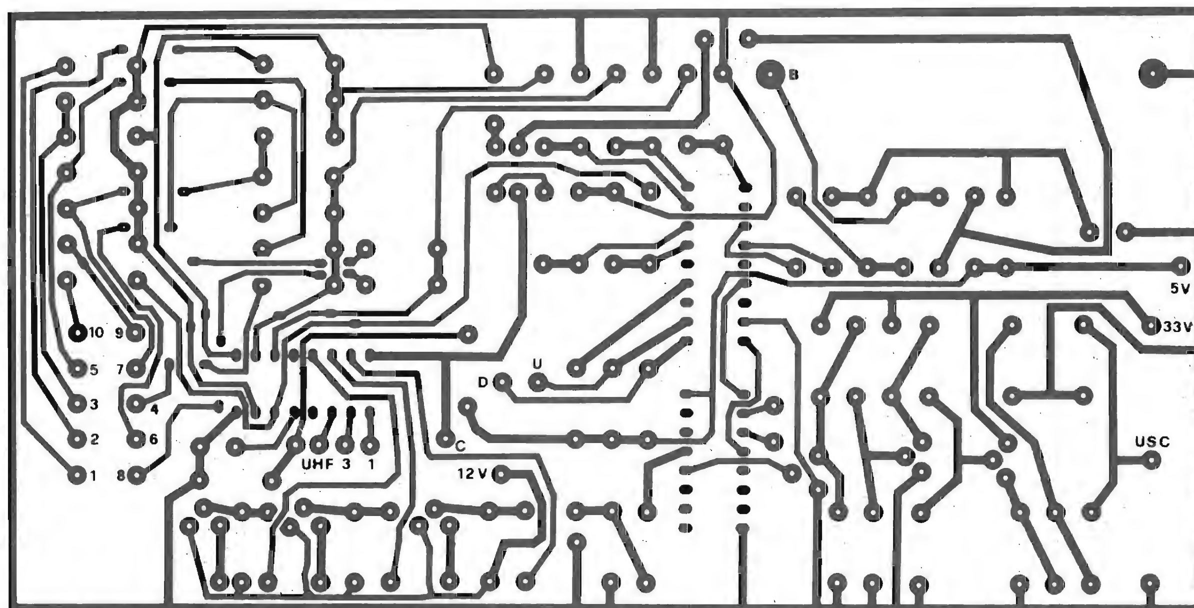


Fig. 5 - Circuito stampato dell'unità base in scala 1/1.

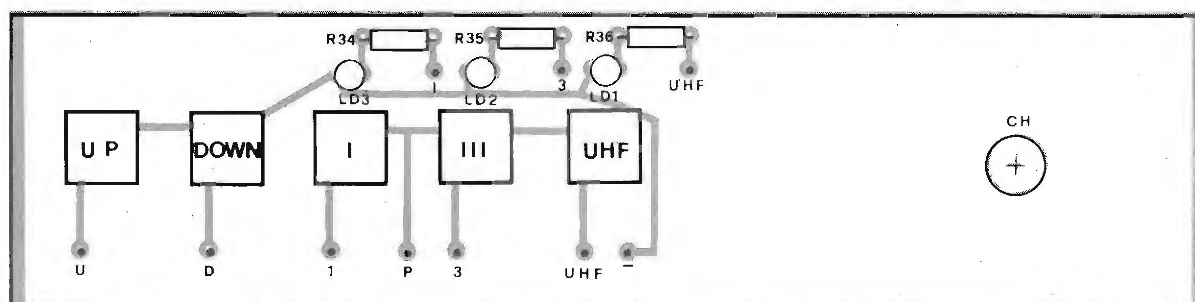


Fig. 6 - Disposizione pratica dei componenti del pannellino anteriore.

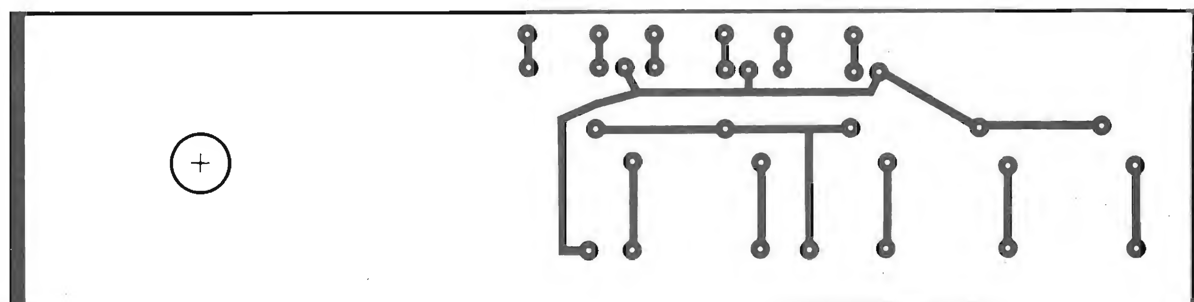
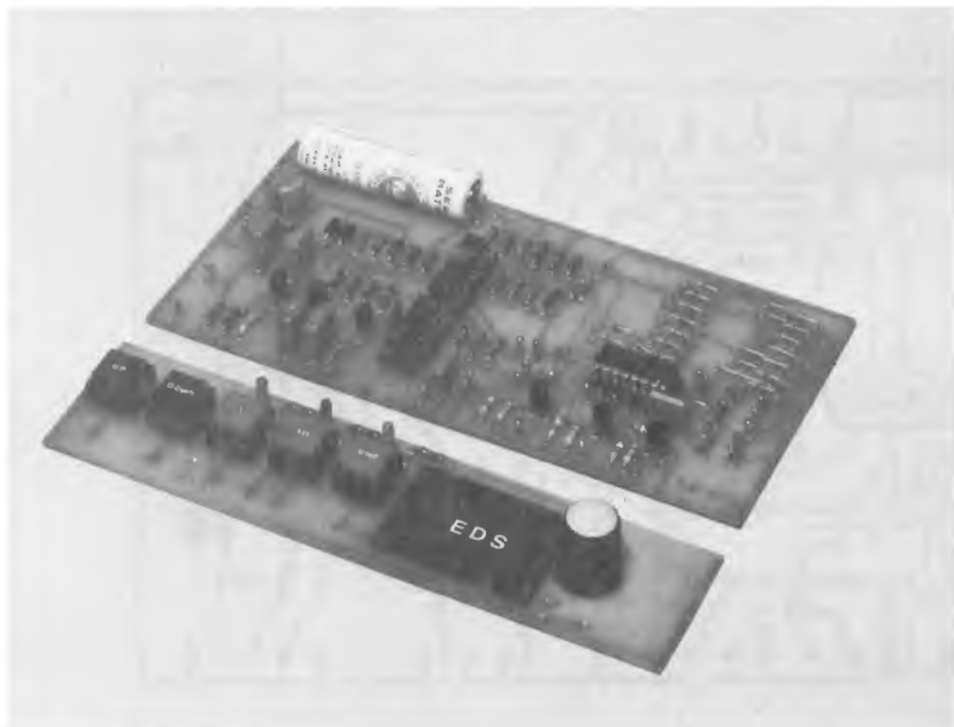


Fig. 7 - Circuito stampato del pannellino anteriore.



Primo piano della sintonia a montaggio ultimato.

posizioni, più uno switch (int.) a due posizioni. Dieci dei venti canali vengono selezionati con lo switch in posizione 1 e gli altri dieci con lo switch in posizione 2. I diodi D1-D15 servono per codificare in binario gli ingressi di selezione. Il gruppo F costituisce il filtro integratore che dà la tensione continua. Mentre la batteria B (in tampone) serve per mantenere l'informazione contenuta nella memoria del 76720 e TMS 3613 durante lo stand-by. Poichè il consumo in questa condizione è molto limitato (circa 20 μA) una batteria ricaricabile da 150 ÷ 250 mA/h riesce a mantenere l'informazione (senza accendere il televisore) per un anno circa. In modo di utilizzo del sistema, per preselezionare un canale, è il seguente: A) si seleziona uno dei venti canali disponibili (attraverso il commutatore CH); B) si seleziona a quale delle bande si vuole assegnare il canale selezionato I - III - VHF; C) si effettua la sintonia sulla banda premendo uno dei due tasti up/down. Appena la sintonia è raggiunta si ha la memorizzazione automatica del valore binario (12 bits) corrispondente alla stazione rilasciando il tasto di controllo U/D, quindi la programmazione potrà essere continuata cambiando l'indirizzo di selezione canale ed effettuando le manovre descritte ai punti a, b, e c. Una volta completata la programmazione i vari canali preselezionati potranno essere richiamati selezionando l'apposito commutatore sul canale desiderato. Questo circuito, per la sua semplicità ed il suo basso costo può essere adoperato anche a livello di hobbisti o riparatori TV per modificare e aggiornare televisori già in esercizio in cui la tastiera a 6-8 canali non consenta di selezionare tutte le emittenti pubbliche e private che in molte città italiane possono essere ricevute dagli apparecchi TV.

MONTAGGIO PRATICO

Per la realizzazione pratica della sintonia TV non ci sono grossi problemi da superare. Tuttavia si consiglia di seguire con molta cura il montaggio facendo riferimento al disegno serigrafico che viene illustrato in figura 4: dove si nota chiaramente la disposizione pratica dei componenti mentre la figura 5 dà il circuito stampato in scala 1 ÷ 1. Superata questa fase di montaggio del circuito base facendo riferimento alla figura 6 preparate il pannellino anteriore dove andranno saldati i tasti UP DOWN-I-III-VHF i tre LED e i relativi resistori e il commutatore rotativo dei canali ed interruttore (Int) che ci permette di ottenere 10 + 10 canali. Il circuito stampato del pannellino viene illustrato in figura 7 ed è riprodotto a grandezza naturale. Da notare che in questo della sintonia TV non esiste alcuna operazione di taratura. Questo significa che se non vengono commessi errori, la sintonia funzionerà immediatamente.

I circuiti integrati possono essere richiesti alla nostra redazione al prezzo di:
L. 6.500 basetta principale
L. 3.000 basetta frontale

antenne

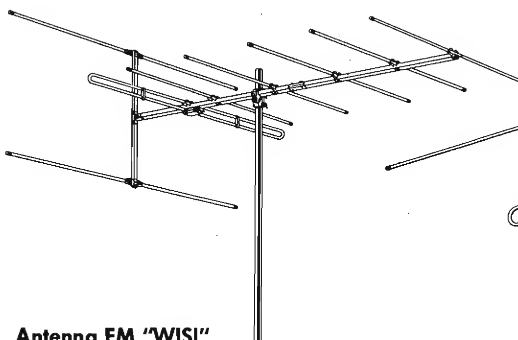




Antenna VHF-UHF a polarizzazione orizzontale "WISI"
Mod. EA59
Elementi: VHF=16 - UHF=35
Canali: 5÷12, 21÷69
Guadagno: VHF=9 dB - UHF=13,5 dB
Rapporto avanti/indietro: VHF=>20dB, UHF=>20dB
Angolo di apertura: orizz. VHF=48°, UHF=35°
vert. VHF=55°, UHF=38°
Carico al vento: 161N (16,4kp)
Impedenza: 75Ω
NA/4738-30

Antenna VHF-UHF a polarizzazione orizzontale "WISI"
Mod. EA80
Elementi: Banda I=3 - Banda III=12 - Banda IV/V=39
Canali: 2÷4 - 5÷12 - 21÷69
Guadagno: 2÷4=4,5 dB - 5÷12=9,5 dB - 21÷69=13,5 dB
Rapporto avanti/indietro: B.I.=12dB - B.III=>20dB - B.IV/V=> 20dB
Angolo di apertura: oriz. B.I=70° - B.III=55° - B.IV/V=33°
vert. B.III=69° - B.IV/V=43°
Carico al vento: 407 N (41,50kp)
Impedenza: 75Ω
NA/4738-40

a norme VDE

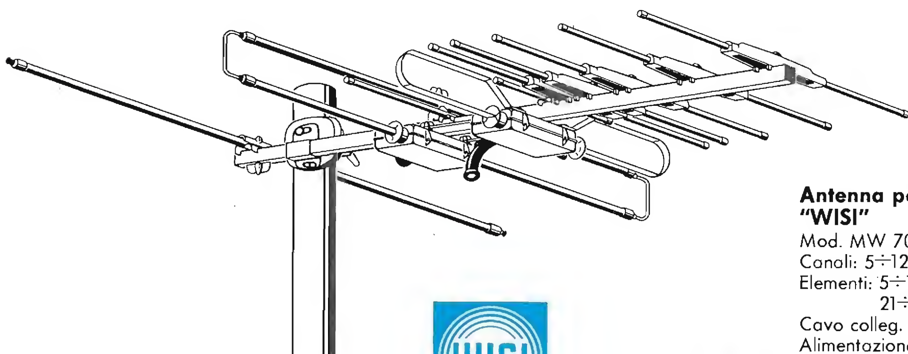


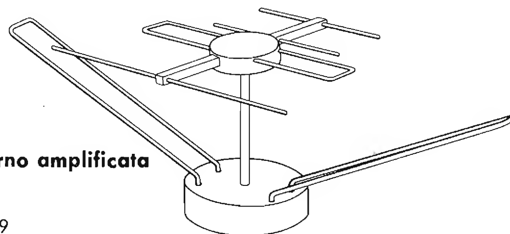
Antenna FM "WISI"
Mod. US 08
Adatta per stereofonia
Elementi: 8
Inclinazione: regolabile
Guadagno: 8 dB
Rapporto avanti/indietro: 20 dB
Angolo apertura orizz.: 50°
Carico al vento: 162,9 N (16,6kp)
Impedenza: 75Ω
NA/6193-10

Antenna FM "WISI"
Mod. UA 05
Elementi: 3
Inclinazione: regolabile
Guadagno: 5 dB
Rapporto avanti/indietro: 12 dB
Angolo apertura orizz.: 70°
Carico al vento: 63,8 N (6,5kp)
Impedenza: 75Ω
NA/6193-05

Antenna FM "WISI"
Mod. UA 01
Elementi: 1
Carico al vento: 33,4 N (3,4kp)
Impedenza: 75Ω
NA/6193-00

Antenna monocanale "WISI"
Mod. FJ 30
Elementi: 3
Canale: 4 (B)
Guadagno: 5 dB
Rapporto avanti/indietro: 16 dB
Angolo apertura orizz.: 70°
Carico al vento: 173,6 N (17,7kp)
Impedenza: 75Ω
NA/6194-00

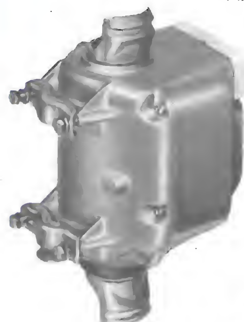




Antenna per interno amplificata "WISI"
Mod. MW 70
Canali: 5÷12 - 21÷69
Elementi: 5÷12 = 2 dipoli
21÷69 = 4 elementi
Cavo colleg. TV con spina Ø 9,5
Alimentazione: 220 Vc.a.
NA/0496-25



Antenna per camping-roulottes "WISI"
Mod. EA64
Il dipolo e il riflettore della B.III sono regolabili sul canale ricevuto
Elementi: B.III=2 - B.IV/V=12
Guadagno: B.III=3,5 dB - B.IV/V=8,5 dB
Rapporto avanti/indietro: B.III=>10dB - B. IV/V=>20dB
Carico al vento: 35,5 N (3,6kp)
Impedenza: 75Ω
NA/4738-35





Rotore elettrico a 3 fili "WISI"
Mod. MR20
Alimentazione: 220 Vc.a.
Alimentazione motore: 16 Vc.c.
Rotazione: 360° con arresto a fine corsa
Tempo di rotazione: 80 sec.
Morsetti per pali d'antenna: Ø 34÷36
Morsetti per sostegno: Ø 34÷50
Carico verticale: 25 kg
Collegamento fra unità comando e rotore: 3 fili
Peso: 4,6 kg
NA/1368-18

DISTRIBUITI DALLA G.B.C. italiana

TRE MIXER HI-FI: HY7-HY11 - HY12

a cura di Tullio Lacchini

Corredando il proprio impianto di riproduzione con un mixer se ne aumentano assai le possibilità; ad esempio, molti giovani organizzano dei "party" musicali improvvisandosi disc-jockey, cantando e facendo cantare gli amici sulle incisioni, organizzando cori, show caricaturali, o il montaggio di nastrini con le voci di noti personaggi della politica e dello sport accompagnate da grotteschi sottofondi... Non vi sono limiti, ciascuno può contribuire con le proprie "invenzioni" e con il materiale portato da casa. O forse beh, l'unico limite è proprio dato dalla disponibilità di un buon miscelatore esterno (per non deprezzare i sistemi) da collegare alla presa "aux". Descriviamo qui di seguito tre ottimi moduli mixer dalle prestazioni esuberanti, utilizzabili anche per compiti semiprofessionali. Gli audiofili che desiderano munirsi di un dispositivo di questo genere, non avranno che l'imbarazzo della scelta.

Con il diffondersi dei sistemi di riproduzione ad alta fedeltà, anche la passione per i fonomontaggi si è del pari ampliata, diffondendosi tra giovani e meno giovani che s'improvvisano tecnici dell'audio riprendendo tematiche del mai dimenticato programma "Alto Gradimento", o procedendo secondo l'estro del momento per divertire gli amici durante le festicciole, o ...se stessi!

Il dispositivo basilare per realizzare le sovrapposizioni, le dissolvenze incrociate, le regolazioni di vari inviluppi, per graduare gli interventi, gli effetti, è il mixer o miscelatore, che deve essere di qualità piuttosto buona, altrimenti i montaggi risulteranno inquinati da disturbi o da interventi troppo bruschi, o addirittura dalla distorsione, inaccettabile in questi casi, più che mai.



Fig. 2 - Aspetto del modulo "HY7". Si nota in primo piano il connettore" a pettine" per circuito stampato. Per semplificare il cablaggio del miscelatore che impiega lo "HY7", è consigliabile l'adozione della basetta prestampata 'B66".

PSU 30,36 + 50	PSU 60 + 70	PSU 65, 75, 90 + 180	PSU 95 + 185
CORTO CIRCUITO	2K2 1/4W	3K3 1/2W	4K7 1/2W

Sebbene l'autocostruzione di un miscelatore sia possibile, come quella di pressochè ogni apparato elettronico, dalla radiolina al computer, per ottenere delle prestazioni valide, serve un ottimo circuito e un'attenta selezione dei materiali impiegati.

Non è difficile spendere una buona cifretta, molto del tempo libero e ritrovarsi con un marchingegno che soffre d'intermodulazione (un canale disturba l'altro), distorce e produce un forte rumore di fondo, ma "in cambio" ha regolazioni critiche, poco progressive, ed "a scatto": tutto l'inverso di ciò che si vorrebbe ottenere!

Forse, l'unica soluzione per garantirsi da questi insuccessi, che hanno ridimensionato molti sperimentatori che si credevano già esperti, è l'impiego dei moduli I.L.P. distribuiti dalla G.B.C.

Tali moduli, realizzati con i mezzi, le tecnologie e l'abilissimo personale di un'industria che si dedica unicamente all'audio, offrono tutti prestazioni che vanno definite eccellenti, mentre il loro prezzo, anche grazie alla vasta produzione, è modesto.

Impiegandoli, è sufficiente allestire il pannello di comando, con le prese degli ingressi ed i potenziometri di controllo, che possono essere rotativi o "slider" a

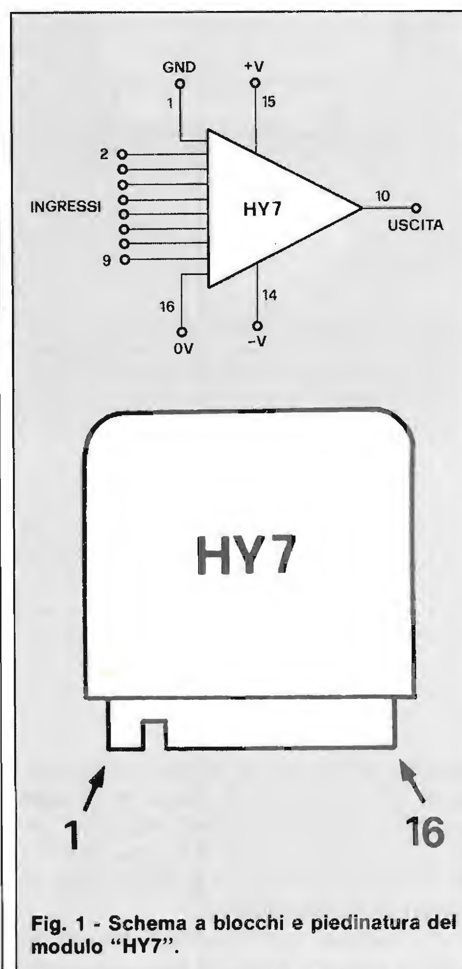
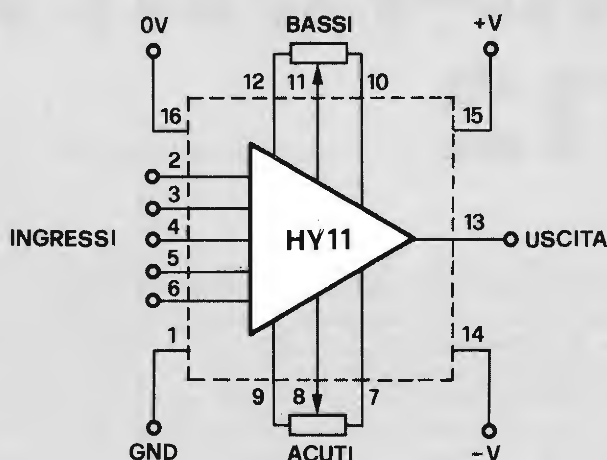


Fig. 1 - Schema a blocchi e piedinatura del modulo "HY7".



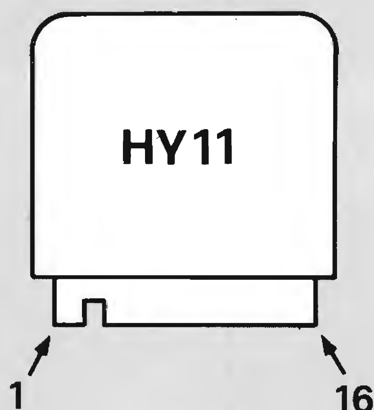


Fig. 3 - Schema a blocchi e piedinatura del modulo "HY11". Come sí nota, questo mixer, prevede anche la circuiteria del controllo di noto sdoppiato, genere Baxandall.



Fig. 4 - Aspetto del modulo "HY11".

PSU TIPO	30, 36, 60	60, 70	65, 75, 90, 180	95, 185
R	CORTO CIRCUITO	2K2 1/4W	3K3 1/2W	4K7 1/2W

piacere, effettuare un minimo di connessioni (ulteriormente facilitate se s'impiegano le basette B66 disponibili già pronte, prestampate e forate) ed ecco fatto: si ha a disposizione un complesso dalle caratteristiche superlative.

In sostanza, con l'impiego dei moduli I.L.P., anche il neofita può conseguire risultati da apparecchiature... professionali!

Ed allora, vediamoli un po' da vicino, questi miscelatori.

Il più semplice, ed anche il più economico della serie, è il modello HY7. Si tratta di un dispositivo monofonico; per il funzionamento stereo, se ne debbono impiegare due, ma molti sperimentatori appassionati del fonomontaggio, preferiscono esercitarsi proprio con elaborati "mono".

Gl'ingressi dello HY7 sono otto, quindi le applicazioni sono virtualmente infinite. L'uscita, ovviamente è unica. Se il numero delle entrate è eccessivo, quelle che non servono possono semplicemente essere lasciate libere: figura 1.

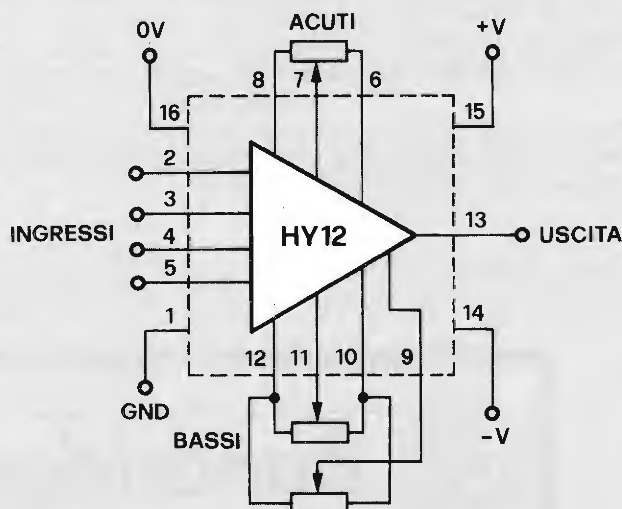
Come abbiamo detto, tutti i moduli I.L.P. presentano delle raffinatezze tecnologiche, ed anche questo mixer, pur essendo relativamente semplice, vanta diverse caratteristiche assai brillanti. Per esempio, la distorsione armonica totale è inferiore allo 0,005%, come dire che nemmeno il più grande esperto può rilevarla all'ascolto, ed anche impiegando strumenti molto sofisticati (analizzatori di spettro audio ecc.), è difficile giungere ad una valutazione precisa, perchè si è alla soglia inferiore della misurabilità. Tra gli altri vari dati, possiamo indicare anche il responso in frequenza di ciascun canale, che entro 3 dB va da 15 Hz a 50.000 Hz, e la modulazione incrociata (intermodulazione tra gl'ingressi) che vale meno di 60 dB.

Parlando ora di dettagli pratici, diremo che, come si vede nella figura 2, per il montaggio è disponibile un connettore "a pettine" munito di reofori per circuito stampato, che s'innestano direttamente sulla base B66.

L'alimentazione del modulo deve essere effettuata con +/− 15 V e lo zero centrale a massa, il che è uno standard per i moduli di piccola potenza I.L.P. Una caratteristica interessante di tutti i dispositivi prodotti dalla casa britannica, è che non si prevedono mai tarature e regolazioni varie. Quindi, il mixer con lo "HY7", come tutti gli analoghi, può essere assemblato e poi impiegato immediatamente, anche da parte di chi non possieda nemmeno un tester! Per inciso, ora, diremo che esiste anche la versione stereo dello "HY7" che consiste in due settori perfettamente identici al detto; si tratta dello "HY8".

Andiamo oltre, sovente, i miscelatori "autonomi" proposti dal commercio, previsti per la connessione ai sistemi HI-FI, prevedono i loro propri controlli di tono che evitano di dover impiegare le manopole del complesso, riproduttore, che può anche essere remoto. Se si vuole assemblare un analogo mixer-regolatore-dei-toni, si può scegliere il modulo "HY11", che appunto ingloba un gruppo di circuiti regolatori degli acuti e dei bassi. Anche lo "HY11" è monofonico, e per il funzionamento stereo ne servono due: figura 3.

Sono diverse le particolarità di quest'altro modulo che dovrebbero essere citate, ma per questioni di spazio, ci limite-



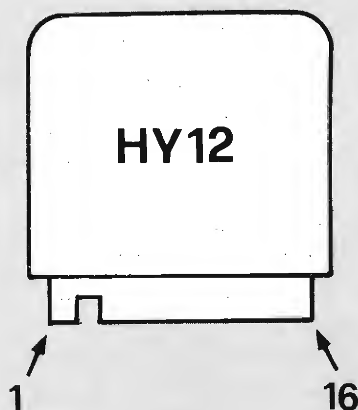


Fig. 5 - Schema a blocchi e piedinatura del modulo "HY12". Si tratta di un mixer a quattro ingressi, che però ha un settore dei controlli di tono già molto elaborato.



Fig. 6 - Aspetto del modulo "HY12".

PSU TIPO	30, 36 & 50	60, 70	65, 75, 90, 180	95, 185
R	CORTO CIRCUITO	2K2 1/4W	3K3 1/2W	4K7 1/2W

remo ad indicare la presenza di un filtro interno che limita la risposta a 100 kHz: la risposta "superiore"; in tal modo si evita la distorsione da intermodulazione nei picchi ripidi dei segnali (transitori).

È poi da notare che i potenziometri di controllo dei toni hanno un valore ridotto: in tal modo, la possibilità di captazione di segnali spuri ed interferenti è assai ridotta.

Andando a esaminare i dati principali del modulo, si ha tutta una serie di piacevoli "sorprese". Citiamo per esempio l'equalizzazione tra i cinque ingressi, che è di tipo professionale; gli scarti nel guadagno sono mantenuti entro 0,5 dB. Il responso del settore mixer (banda passante) va da 15 Hz a 100 kHz. L'ecursione dei controlli di tono, a 60 Hz ed a 12 kHz è di +/− dB. Il rapporto segnale-rumore del complesso è -80 dB. L'intermodulazione tra gli ingressi è inferiore a -60 dB, e la massima uscita vale 3,5 V r.m.s. Una bella serie di dati, non c'è che dire!

Per le note pratiche di montaggio, vale ciò che abbiamo già detto per lo "HY7"; anche lo "HY11" per essere messo in funzione, necessità solo di un contenitore munito di pannello con i jack d'ingresso ed i potenziometri miscelatori. L'alimentazione deve essere effettuata sempre a +/− 15 V con lo zero a massa.

Volendo semplificare il cablaggio, può essere utile approvigionarsi della basetta "B66" già citata e che si vede nella figura 4.

Il più elaborato tra i mixer per impieghi generici, è il modello HY12. Questo si differenzia dallo "HY11" più che altro perchè il controllo di regolazione di tonalità è elaborato al massimo, prevedendo il potenziometro degli acuti, quello dei bassi, e addirittura il regolatore dei toni medi, che qualcuno definisce "controllo di presenza", non si sa bene perchè. Ciò che invece è sicuro, è che non questo terzo regolatore, vi è senza dubbio la possibilità di adeguare meglio il responso ai propri gusti, ed anche all'ambiente di lavoro. In cambio, però lo "HY12" ha solamente quattro ingressi: figura 5, che tuttavia, nella maggioranza degli impieghi si rivelano sufficienti.

Tutte le eccellenti caratteristiche di banda passante amplissima, minima distorsione, intermodulazione trascurabile dello "HY11" sono mantenute una per una anche in quest'altro modulo, quindi non le ripetiamo: i valori sono identici.

Identico è anche l'ingombro del dispositivo, 45 per 50 per 20 mm, ed uguale la connessione "a pettine", figura 6, con sedici reofori.

Abbiamo anzi l'impressione che la I.L.P. abbia soppresso un'entrata per mantenere la piedinatura standard anche con il potenziometro in più.

Evidentemente, anche lo "HY12" è monofonico e per il funzionamento stereo, al solito ne servono due. L'alimentazione è standard a +/− 15 V e zero centrale a massa. L'assorbimento del complesso è molto limitato; 10 mA, malgrado il controllo di toni triplo e la relativa circuiteria più sofisticata.

Faremo ancora osservare al lettore che tutti e tre i regolatori del tono sono del tipo a caratteristica lineare, e che hanno il valore di 10.000 Ω, da considerarsi molto basso; in tal modo, la raccolta del ronzio

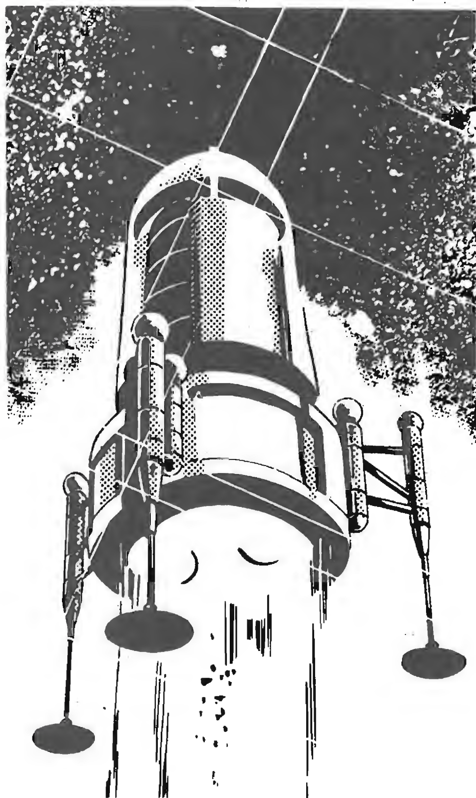
da tali elementi o dal relativo cablaggio sarà trascurabile, e a rigore, non sono necessarie neppure connessioni schermate, almeno se le distanze tra potenziometri e moduli sono ragionevoli.

A proposito di appunti pratici, diremo ancora che tutti i mixer dei quali abbiamo parlato, possono essere sistemati in diversi contenitori offerti nella gamma G.B.C. ma suggeriamo quelli metallici per ragioni di schermatura. Se si preferiscono i potenziometri tradizionali, rotativi, dei contenitori molto belli, con una cert'aria professionale ma abbastanza economici, sono quelli della serie Amtron 00/3005-10 e seguenti. Se si vogliono impiegare i controlli "slider" occorre un pannello frontale dalle maggiori dimensioni, ed allora può essere consigliabile un contenitore della serie Teko, G.B.C. 00/3013-00 e seguenti, o simili.

Consigliamo l'impiego delle basette prestampate, che costano poco e fanno risparmiare molto tempo: anzi ai principianti, le raccomandiamo.

Raccomandiamo anche di effettuare ottime saldature delle calze schermanti dei cavetti audio impiegati; talvolta delle connessioni un po' difettose danno luogo a dei "nodi" di tensione alternata che generano ronzio all'uscita, o producono delle forti scariche nei diffusori.

A parte queste nozioni elementari, non vi è molto altro da sottolineare: i montaggi con i moduli, sono davvero "a prova di principiante!".

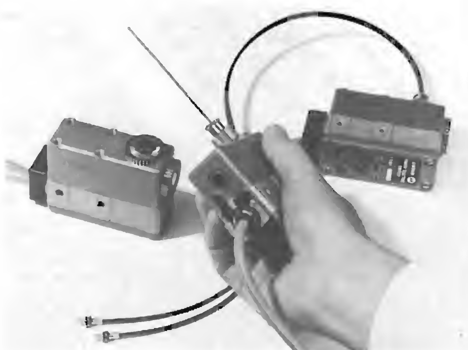


OPTOELETTRONICA

LETTORI DI TACCHE COLORATE ANCHE CON SONDA A FIBRA OTTICA

La Omron ha sviluppato una nuova serie di lettori di tacche colorate ad elevata sensibilità per l'impiego in una vasta gamma di applicazioni.
Questa serie, denominata E3M-L, è composta da 5 modelli base in grado di soddisfare le diverse esigenze di installazione.
Gli E3M-L sono in grado di rilevare perfino piccole differenze di colore, come tra il bianco e il giallo, ed hanno un tempo di risposta di soli 20 µs, ideale per il rilevamento di piccole tacche anche ad alta velocità. Le E3M-L funzionano con qualsiasi tensione di alimentazione compresa tra 10 e 30 Vcc e dispongono di un'uscita di potenza per carichi fino a 80 mA.
Tutti i lettori della serie E3M-L sono racchiusi in robuste custodie stagne (IP67) e sono provvisti di un cavo per il collegamento di una lunghezza pari a 4 metri.

▼



SISTEMA DI COLLEGAMENTO MINIATURA A FIBRE OTTICHE

Un nuovo sistema miniaturizzato di collegamento a fibre ottiche, l'HFBR-0200, permette collegamenti dalla CC a 5 Mbaud per distanze fino a 1200 metri, con uscita logico compatibile, contenitore di piccole dimensioni, esteso campo operativo di temperature, lunga durata e costo contenuto.
Il trasmettitore HFBR-1201 ed il ricevitore HFBR-2201 sono i più piccoli disponibili sul mercato e sono stati pensati particolarmente per le esigenze degli OEM. Montati su scheda, misurano solo 7,8 mm di altezza e quindi sono particolarmente adatti a quelle applicazioni dove le schede sono molto dense.
Sono disponibili tre configurazioni per il montaggio: verticale per scheda, orizzontale per scheda oppure pannello; i piedini sono piatti su un lato per assicurare il corretto orientamento ed un riferimento per lo zoccolo.
Gli OEM potranno effettuare con questo sistema una progettazione più rapida poichè l'uscita dell'HFBR-2201 è logico compatibile e i suoi componenti sono ben caratterizzati.
L'affidabilità dell'HFBR-0200 è stata collaudata con 1,5 milioni di ore di funzionamento. Il robusto contenitore metallico assicura un'ottima dissipazione del calore; l'estesa gamma operativa di temperature tra -20°C e +85°C lo rende adatto ad applicazioni in ambienti particolarmente difficili.

▼





STRUMENTAZIONE

GENERATORE DI FORME D'ONDA SODDISFA LE ALTE ESIGENZE DELLA RICERCA

Una versatile e sofisticato generatore di forme d'onda a livello di ricerca, che copre ben 20 MHz di larghezza di banda, è stato introdotto dalla Philips/TSM. Il PM 5134 fornisce forme d'onda sinusoidali, quadrate, triangolari, e segnali ad impulsi e continui positivi e negativi.
Sono possibili operazioni normali o controllate a cristallo. Quest'ultima include la possibilità di aggancio in frequenza e garantisce una precisione di $\pm 5 \cdot 10^{-6}$. Vi è la possibilità di operare a colpo singolo o a pacchetti di segnali. Versatili possibilità di sweep permettono scansione interna od esterna, singola o in continua, inoltre vi sono controlli indipendenti per la predisposizione della frequenza d'inizio e fine scansione.
Altre caratteristiche del generatore includono la modulazione AM e FM, dall'interno o dall'esterno, con la profondità in AM aggiustabile da 0 a 100% e in FM da 0 a 10%. L'uscita è di 20 V picco-picco, 10 V picco-picco per impulsi, con la possibilità di attenuazione a step e in continuo. L'impedenza di uscita è selezionabile con interruttore a pressione, 50 o 600 Ω.
Un visualizzatore digitale a led di tre cifre e mezzo fornisce l'indicazione della frequenza e tensione d'uscita a circuito aperto. Led separati indicano i campi di tensione e di frequenza, modalità di scansione ed errori di impostazione.
Il campo di frequenza 1 MHz + 20 MHz è coperto da dieci sottocampi con controlli separati grossolani e di fine. È possibile una attenuazione massima di 60 dB, con step precalibrati di 3, 6, 10, 20 dB ed una attenuazione continua fino a 20 dB. È disponibile in offset continuo da -5 a +5 V ed il ciclo di lavoro può essere variato da 10 al 90%.
Utilizzando la modalità del controllo a cristallo possono essere ottenute uscite molto stabili e precise.
Questa opportunità è anche disposizione quando è selezionata da modulazione AM.
L'operazione della modalità di scansione può essere attivata manualmente o elettricamente a distanza. Il periodo di scansione è aggiustabile in continuo da 5 ms a 100 s, in più sono fornite opportunità di blocco e di azzeramento. Sia per il ciclo singolo che per i segnali in continuo, la fase di partenza è completamente aggiustabile da -90° a +90°.

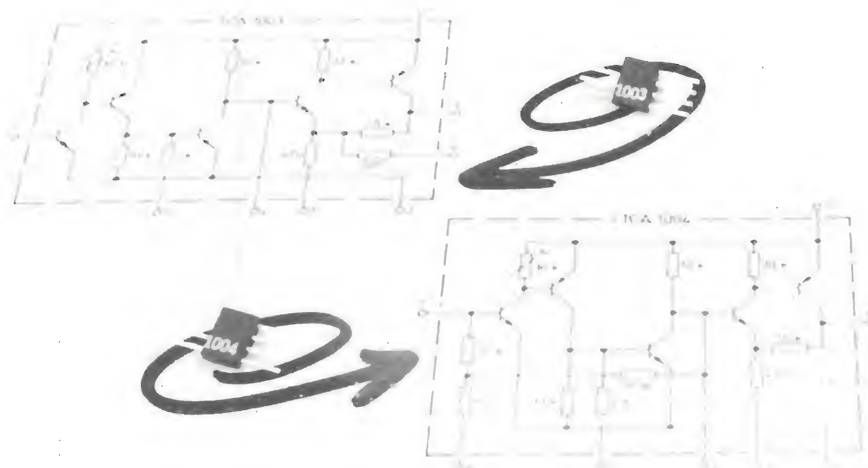
▼



AUDIO

IC PER SPEECH SYNTHESIS UAA1104, UAA1105

Questi sintetizzatori della voce recentemente sviluppati dalla ITT Semiconductors si basano sul principio LPC (Linear Predictive Coding). Questa tecnica consente la generazione di una voce umana molto naturale, con possibilità di adattare la qualità alle specifiche richieste per mezzo di un "rate" di trasmissione variabile da 1,1 ad 8,5 kb/s.



La versione UAA1104 è destinata alle applicazioni stand-alone comprendenti un sintetizzatore, un one-chip microcomputer a basso costo ed una ROM. Invece l'UAA1105 è destinato ad operare all'interno di un sistema a microprocessore esistente. In entrambi i casi il vocabolario disponibile è limitato solo dall'indirizzabilità di memoria del microcomputer utilizzato. Entrambi gli IC sono prodotti in tecnologia HMOS, sono disponibili in un contenitore plastico da 24 pin DIL ed hanno un consumo di potenza pari a circa 300 mW durante il funzionamento. La tensione di alimentazione è di 5 V.

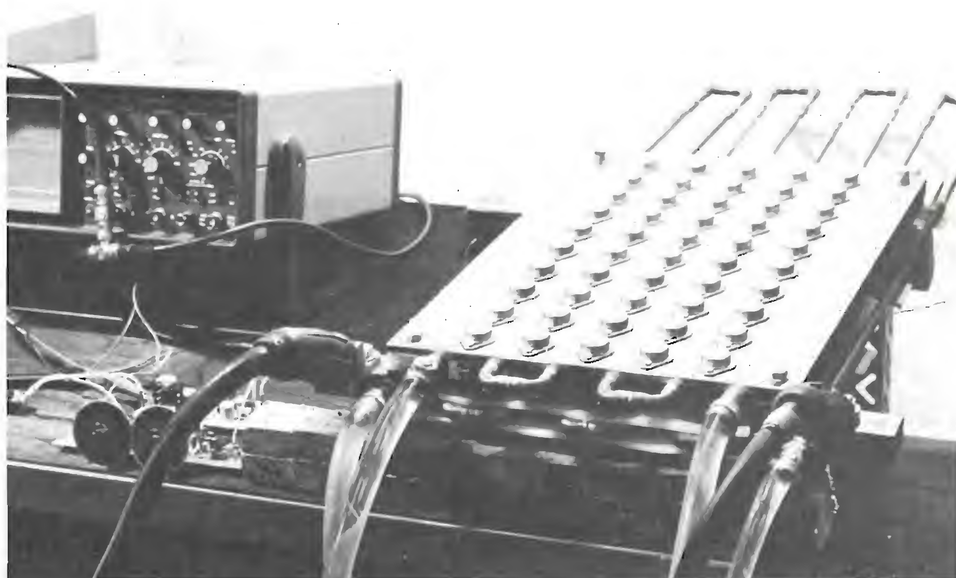
COMPONENTISTICA

I TERMISTORI NELL'ELETTRONICA DI CONSUMO

L'impiego dei termistori sta sempre più diffondendosi e investe via via settori diversi.
La Siemens fornisce gratuitamente, a richiesta, il depliant "I termistori nell'elettronica di consumo" con il programma di fornitura completo (le richieste vanno indirizzate alla Siemens Elettra - Milano - Via F. Filzi, 25/a).
Il depliant (8 pagine) illustra, in maniera esemplificativa, le varie possibilità d'impiego. I termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC) sono adatti, per esempio, come ausilio per avviare motori monofasi, come protezione contro sovraccarichi di corrente, per il ritardo di commutazione e, come sicurezza di temperatura di un apparecchio. Quelli con coefficienti di temperatura negativo (NTC) sono adatti, invece, al controllo della temperatura con isteresi esatte per la misura del flusso dei liquidi/compensazione di temperatura ed anche per regolatori di temperatura da collegare ai computer. Il rilevamento della temperatura può essere effettuato, invece, da entrambi i tipi. Mentre le sonde termiche al silicio possono sopportare fino a 150°C, i termistori NTC vengono impiegati, grazie alla loro eccezionale resistenza termica e meccanica, per temperature fino a 1000°C.

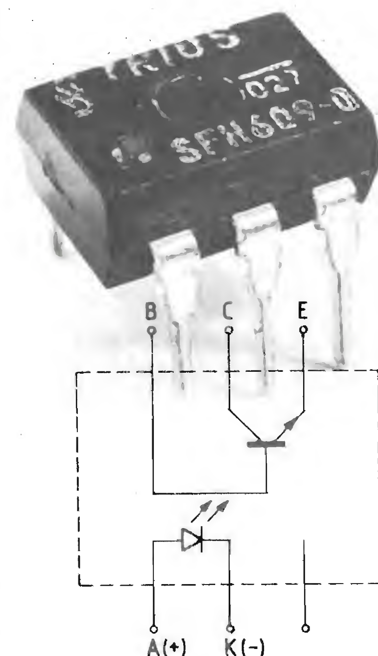
I TRANSISTORI PILOTANO 500 AMPERE

La Siemens ha realizzato nei suoi laboratori un interruttore a semiconduttori per 500 A con tensione inversa massima di 100 V. L'interruttore è costituito da 50 transistori "Sipmos" (BUZ 23) collegati in parallelo e montati su una lastra di rame raffreddata ad acqua. Da sottolineare i tempi di commutazione che sono inferiori a 0,5 s, e la bassa potenza pilota di 150 mA a 8 V con frequenza di commutazione di 1 kHz. Un interruttore di questo tipo è particolarmente adatto per commutare correnti per saldatrici ed anche per azionamenti elettrici e apparecchiature di elettroerosione.
I transistori Sipmos sono MOSFET a canale N autobloccanti. La conducibilità è determinata dalla tensione Gate-Source. La corrente pilota è necessaria soltanto per adattare la capacità d'ingresso alla tensione pilota desiderata. Ne consegue che la potenza pilota dipende solo dal consumo intrinseco del circuito pilota e dal numero dei cicli di carica della capacità d'ingresso del transistore.



FOTOACCOPPIATORE PER 90 V

La Siemens ha immesso sul mercato, circa un anno fa, il fotoaccoppiatore SFH 601 funzionante con una tensione di U_{CEO}=70 V. Oggi presenta l'SFH 609, dimensionato per una tensione d'esercizio di 90 V ed in grado di offrire, soprattutto, nel settore delle telecomunicazioni, una elevata affidabilità di funzionamento alle basse tensioni d'uso più comune e cioè 24 V e 60 V; anch'esso, come SFH 601, è racchiuso in una custodia di plastica ininfiammabile (DIL 6). La tensione di prova d'isolamento è rimasta invariata, ossia 5,3 kV.
L'SFH 609 è stato realizzato in tre versioni con rapporto di corrente (CTR) IC/IF da 40 a 80, da 63 a 125 fino a 100...200%. Uno schermo ionico trasparente dispone sulla superficie del transistor di accoppiamento ("Trios"), consente di eliminare effetti di campo indesiderati.



99 RIPARAZIONI TV ILLUSTRATE E COMMENTATE

Sulla falsariga del precedente volume "100 Riparazioni TV illustrate e commentate" prodotto dalla JCE due anni fa, viene ora pubblicato questo libro che ne vorrebbe rappresentare il seguito. Si tratta di 99 schede di riparazioni effettute su televisori in bianco e nero e a colori. Sono tutti casi reali verificatisi in laboratorio scelti fra i più interessanti dal punto di vista tecnico e didattico. È un libro che non deve mancare sul banco di lavoro dei tecnici TV, specialmente dei più giovani per i quali esso rappresenta una specie di integrazione alla loro ancor fragile esperienza nella pratica di laboratorio.



Se non lo trovate in edicola usare il coupon inserito in fondo alla rivista.





filo diretto

rubrica di consulenza a cura di Angelo Cattaneo e Franco Sgorbani

Questa rubrica tratta prevalentemente problemi relativi ai circuiti presentati dalla rivista Sperimentare ed è a disposizione di tutti i lettori che necessitano di chiarimenti o consigli.

È assicurata risposta diretta a ogni richiesta. Le domande più interessanti e le relative risposte saranno anche pubblicate.

Ogni richiesta dovrà essere accompagnata da L. 1000

Richieste di consulenza relative a problemi particolari e comunque non riguardanti circuiti presentati sulla rivista devono essere accompagnate con l'importo di L. 4.000 a puro titolo di rimborso delle spese di ricerca; parte del versamento sarà restituito al richiedente nel caso che esperita ogni indagine non sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni e motivi d'urgenza non possono essere presi in considerazione.

(Gli importi possono essere corrisposti anche in francobolli).

20 + 20 W IN AUTO

Su "Sperimentare N. 12 del Dicembre 1981 nella rubrica "In riferimento alla pregiata sua", ho notato la descrizione di un Booster per autoradio che per le mie necessità calzava a pennello.

Ho costruito il medesimo con tutti i materiali suggeriti con cura e prima di installarlo sull'auto, con la stessa autoradio l'ho provato in casa, usando altoparlanti di potenza adeguata.

È pieno di difetti!!

A volume appena appena più forte del normale distorce meravigliosamente! Tanto da essere più forti i gracchini degli altoparlanti che la musica.

Se uso il giranastri, anche a volume zero ronza paurosamente (motore del giranastri).

Eppure il circuito, a quanto si legge dallo schema, è..... bipassato dai vari condensatori per ottimizzare la reiezione dei disturbi provenienti dall'impianto elettrico dell'auto! Quindi il motorino del giranastri non dovrebbe dare alcun disturbo, invece....

Vi chiedo cortesemente di suggerirmi qualche rimedio prima che lo abbandoni al destino delle cose inutili.

Per le prove ho utilizzato altoparlanti da 40 W e 8 Ω e da un attento esame del montaggio del booster, non ho notato nulla di errato. In fondo la semplicità della costruzione è palese grazie alle dettagliatissime descrizioni date. La mia autoradio è un RODSTAR stereo con riproduttore di cassette e autoreverse.

Paolo Giugno
Cannaregio, 63/4
30121 Venezia

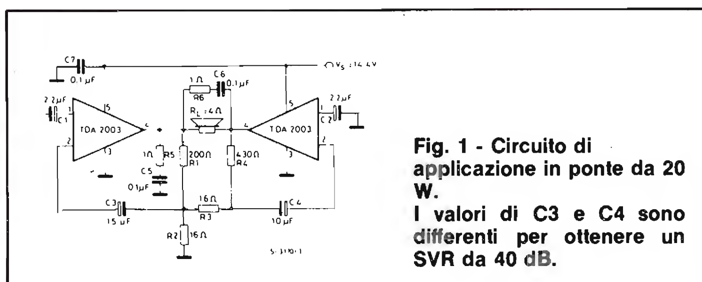


Fig. 1 - Circuito di applicazione in ponte da 20 W. I valori di C3 e C4 sono differenti per ottenere un SVR da 40 dB.

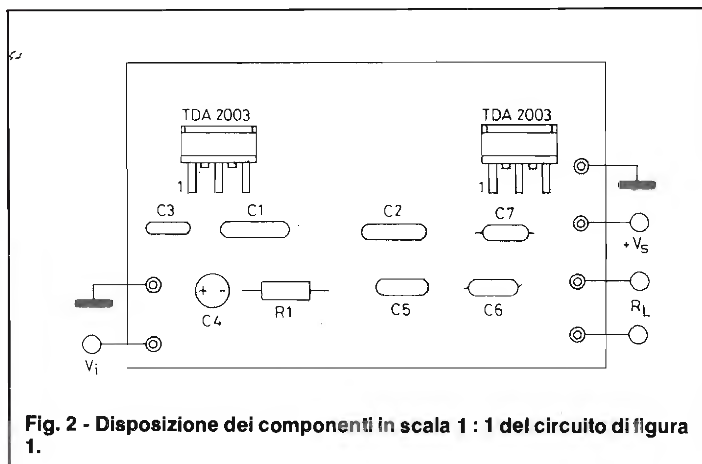


Fig. 2 - Disposizione dei componenti in scala 1 : 1 del circuito di figura 1.

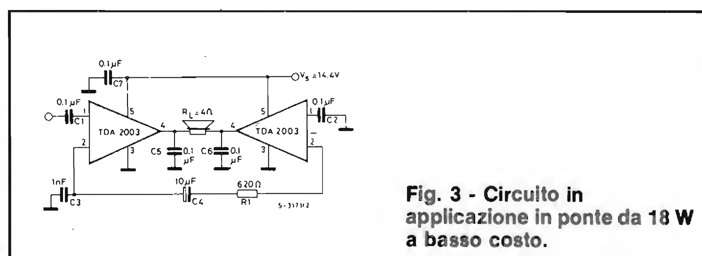


Fig. 3 - Circuito in applicazione in ponte da 18 W a basso costo.

Riportiamo le applicazioni del TDA2003 usato nello schema da lei citato, tratte dall'ultimo catalogo di circuiti integrati della SGS.

Come può ben vedere, la prima delle due applicazioni riguarda un ponte da 20W del tutto simile a quello da lei realizzato proveniente dal n° 401 della rivista "Radio Plans" del 1981. La traccia delle piste di fig. 2 non risulta troppo chiara per un difetto di stampa, ma è facilmente intuibile consultando lo schemino relativo al circuito di fig. 1. L'applicazione stereo si ottiene ovviamente duplicando il circuito. In fig. 3 noterà un secondo schema di ponte, in grado di fornire una potenza d'uscita di 18W e di sopportare cortocircuiti accidentali di entrambi i capi dell'altoparlante con la massa. La fig. 4 illustra il cablaggio mono delle parti relative allo schema di fig. 3, mentre la 5 offre la realizzazione pratica in versione stereo. Anche se non disegnato, è necessario un buon dissipatore di calore per i TDA2003. Le ricordiamo che la potenza resa, si riferisce ad un carico di soli 2 Ω e diminuisce linearmente all'aumentare dell'impedenze dell'altoparlante. La sensibilità d'ingresso, al massimo della potenza, si aggira ai 50mV, da non superare pena l'instabilità del sistema ed il "clipping" della forma d'onda in uscita. Nel suo caso, può darsi, però, che il difetto sia dovuto all'alimentazione. Tenga i cavi di collegamento dall'alimentatore al circuito più corti possibile e di sezione appropriata (1 mm²) in quanto nei picchi audio l'assorbimento istantaneo può raggiungere i 4,5 A. Se l'alimentazione è idonea, l'amplificatore non deve risultare sensibile ad alcun disturbo proveniente dall'esterno. Le consigliamo, comunque, di togliere i fusibili presenti sulla linea positiva e di stagnare le piste portatrici di corrente aumentandone così la sezione. Siamo certi che il "Bo-

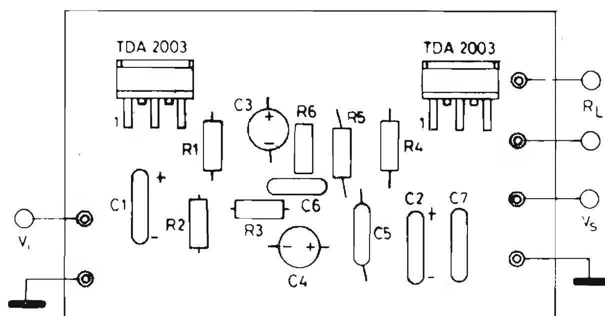


Fig. 4 - Disposizione dei componenti relativa alla versione mono di figura 3.

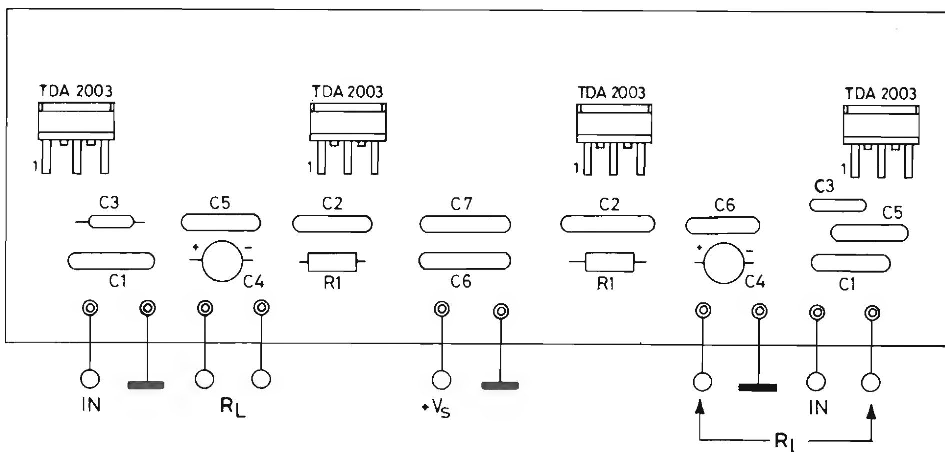


Fig. 5 - Disposizione dei componenti relativi alla versione stereo del circuito a ponte di figura 3.

oster" non mancherà di funzionare correttamente come indicato nelle specifiche del costruttore.

QUEL GENERATORE FM

Sono un lettore di Sperimentare e ho un problema relativo al circuito presentato da voi qualche anno fa a partire da pag. 513 di Sperimentare del giugno 1978 (n. 6): il generatore FM a fet. Dunque, dopo averne realizzato uno, su basetta 4,5 cm. X 4,5 cm., ho dovuto constatare che esso non funzionava: l'ho alimentato con una tensione di 9 V (non so di avere fatto bene, ma non ho trovato nel vostro articolo l'indicazione della tensione di alimentazione) e ho riscontrato con un milliamperometro una corrente di intensità uguale a 6 mA circa; mi è subito parsa troppo poca e in effetti nella radio non ho rintracciato la portante in nessun punto della gamma da 87 a 109 MHz. Ho controllato le connessioni del fet e del transistor (gli equivalenti da voi consigliati 2N 3819 e 2N 914) ma erano giuste. Devo puntualizzare che l'unica modifica che ho apportato al vostro progetto è stata quella di avere utilizzato per la bobina LI un nucleo di diametro = 5 mm anzichè = 4 mm, ma poi ho provato varie volte di cambiare il numero di spire della bobina e di utilizzare bobine costruite con rame di sezione diversa da 0,3 mm, valore da voi consigliato.

Successivamente ho realizzato un altro generatore su basetta 7 X 7 cm. e ho avuto gli stessi riscontri: l'intensità di corrente era sempre di 6 mA e io non udivo nella radio la portante.

Ora, io desidererei sapere se in seguito alla pubblicazione sono stati riscontrati degli errori di stampa, ad esempio nel riportare i valori dei componenti (io ho notato che nel circuito successivo, l'alimentatore 5 - 30 V da me realizzato con esito positivo, la basetta stampata e la disposizione dei componenti sono state scambiate) o quali ulteriori prove dovrei effettuare per scoprire un mio eventuale errore.

Paolo Mirandola
Via Goya, 12
48022 - Lugo (RA).

Come avrà potuto constatare, il generatore FM a fet presentato su Sperimentare n° 6 1978 di cui riportiamo lo schema in figura 6, è privo di errori. La tensione di alimentazione è assai elastica potendo correre da 8 a 15Vcc. Il mancato funzionamento del suo prototipo, dipende con ogni probabilità da una errata disposizione dei terminali dei transistori, i quali, per poter far capo alle relative piazzole, vanno adeguatamente piegati e posizionati. Per poterla agevolare in tale operazione, mostriamo (vedi fig. 7) la zoccolatura del fet 2N3819 e quella del 2N914 diretti sostituti rispettiva-

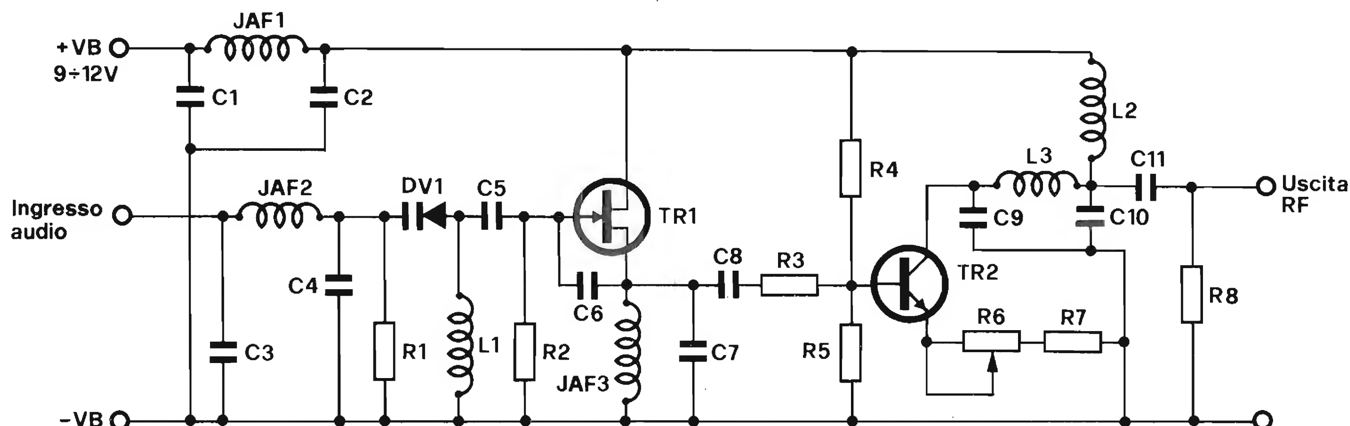
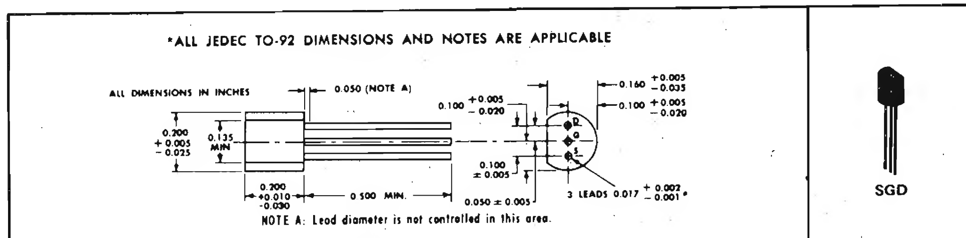


Fig. 6 - Schema elettrico del generatore FM.



***absolute maximum ratings at 25°C free-air temperature (unless otherwise noted)**

Drain-Gate Voltage	25 v
Drain-Source Voltage	25 v
Reverse Gate-Source Voltage	−25 v
Gate Current	10 ma
Continuous Device Dissipation at (or below) 25°C Free-Air Temperature (See Note 1)	200 mW
Storage Temperature Range	−65°C to 150°C
Lead Temperature 1/16 Inch from Case for 10 Seconds	260°C

***electrical characteristics at 25°C free-air temperature (unless otherwise noted)**

	PARAMETER	TEST CONDITIONS	MIN	MAX	UNIT
$V_{(BR)GSS}$	Gate-Source Breakdown Voltage	$I_G = -1\ \mu a$, $V_{DS} = 0$	−25		v
I_{GSS}	Gate Cutoff Current	$V_{GS} = -15$ v, $V_{DS} = 0$		−2	na
		$V_{GS} = -15$ v, $V_{DS} = 0$, $T_A = 100°C$		−2	μa
I_{DSS}	Zero-Gate-Voltage Drain Current	$V_{DS} = 15$ v, $V_{GS} = 0$, See Note 2	2	20	ma
V_{GS}	Gate-Source Voltage	$V_{DS} = 15$ v, $I_D = 200\ \mu a$	−0.5	−7.5	v
$V_{GS(off)}$	Gate-Source Cutoff Voltage	$V_{DS} = 15$ v, $I_D = 2$ na		−8	v
$\|y_{fs}\|$	Small-Signal Common-Source Forward Transfer Admittance	$V_{DS} = 15$ v, $V_{GS} = 0$, f = 1 kc, See Note 2	2000	6500	μmho
$\|y_{os}\|$	Small-Signal Common-Source Output Admittance	$V_{DS} = 15$ v, $V_{GS} = 0$, f = 1 kc, See Note 2		50	μmho
C_{iss}	Common-Source Short-Circuit Input Capacitance	$V_{DS} = 15$ v, $V_{GS} = 0$, f = 1 Mc		8	pf
C_{rss}	Common-Source Short-Circuit Reverse Transfer Capacitance	$V_{DS} = 15$ v, $V_{GS} = 0$, f = 1 Mc		4	pf
$\|y_{fs}\|$	Small-Signal Common-Source Forward Transfer Admittance	$V_{DS} = 15$ v, $V_{GS} = 0$, f = 100 Mc	1600		μmho

NOTES: 1. Derate linearly to 150°C free-air temperature at the rate of 2.88 mW/°C.
2. These parameters must be measured pulse techniques. $t_w \approx 100$ ms, duty cycle ≤ 10%.
*JEDEC registered data
†Trademark of Texas Instruments
‡U.S. Patent No. 3,439,238

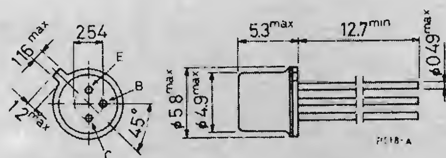
ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{CBO}	Collector-base voltage ($I_E = 0$)	40	V
V_{CER}	Collector-emitter voltage ($R_{BE} \leq 10\ \Omega$)	20	V
V_{CEO}	Collector-emitter voltage ($I_B = 0$)	15	V
V_{EBO}	Emitter-base voltage ($I_C = 0$)	5	V
I_C	Collector current	500	mA
P_{tot}	Total power dissipation at $T_{amb} \leq 25°C$	0.36	W
	at $T_{case} \leq 25°C$	1.2	W
	at $T_{case} \leq 100°C$	0.68	W
T_{stg}, T_j	Storage and junction temperature	-65 to 200	°C

MECHANICAL DATA

Dimensions in mm

Collector connected to case



(sim. to **TO-18**)

Fig. 7 - Caratteristiche fisiche ed elettriche del FET 2N3819 e del transistore 2N914.

mente del N33K e del C387A. Essendo questi due elementi normalmente usati in gran numero di circuiti, presentiamo nella stessa figura le caratteristiche elettriche. Qualora l'apparecchio persistesse nel suo mutismo, controlli l'oscillatore TR1 e si accerti che JAF3 e C6 siano di valore adeguato. L'assorbimento dell'insieme non supera gli 80 mA, comunque dipende direttamente dalla posizione assunta dal trimmer R6.

COMUNICATO AI LETTORI

Comunichiamo ai lettori che il servizio telefonico di assistenza tecnica, per chi avesse incontrato qualche difficoltà nella realizzazione di un progetto pubblicato su Sperimentare, il nostro tecnico sarà a vostra disposizione solo nella giornata di venerdì dalle ore 13,30 alle 16,30, non telefonate in date e orari diversi da quelli indicati. Nelle vostre telefonate siate sempre brevi e concisi, ricordatevi che altri lettori attendono che la linea, risulti libera.

AIUTATECI A RISPARMIARE CARTA

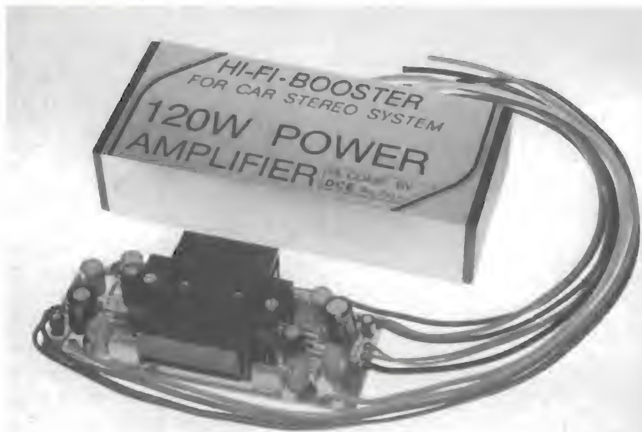
ACQUISTATE SPERIMENTARE SEMPRE ALLA STESSA EDICOLA

La carta per stampare riviste sta diminuendo in tutto il mondo. Ci è difficile reperirla. Preghimo pertanto i lettori di acquistare "Sperimentare" possibilmente sempre alla stessa edicola. Ciò permetterà ai nostri servizi diffusione di rifornire i punti di vendita di un numero sempre fisso di copie, evitando sperperi e rese. Altri lettori, inoltre, non rischeranno di rimanere senza Sperimentare.

“Provare per credere”!!!

120W POWER IN AUTO, MOTO E NATANTI

Un vero Booster di potenza per auto in Kit con i nuovissimi integrati Thick-film della Sanyo che Vi assemblerete con estrema facilità, avendo finalmente la soddisfazione di poter montare sulla Vostra auto un formidabile finale di alta potenza, timbricamente validissimo, che non mancherà di entusiasmare Voi ed i vostri amici ai quali lo farete ascoltare. Una vera soddisfazione per tutti gli hobbysti, sperimentatori, installatori, esperti audiofili e per tutte le persone che vogliano provare questa eccezionale novità. Controllate e confrontate le prestazioni di questo Super Booster Stereo con altri della stessa categoria!



CARATTERISTICHE TECNICHE DC 4060

Protetto ai cortocircuiti sul carico alle extratensioni, ed eccessiva dissipazione.
Tensione d'alimentazione: 8÷16 vcc - 12V Batt. auto
Assorbimento a riposo: 120 mA Tot.
Temperatura di funzionamento max: 90°C
Assorbimento a pieno carico su 4 ohm: 4A
Assorbimento a pieno carico su 2 ohm: 6A
Pot. musicale 2 ohm 60+60W 120W Tot.
Pot. RMS su 2 ohm 30+30W eff. 60W Tot.
Impedenza altoparlanti: 2-4-6-8 ohm
Risposta in frequenza: 20 Hz÷25 khz-1dB
Sensibilità d'ingresso pilotato con autoradio: 2,3 V eff.
Possibilità di variare la sensibilità d'ingresso a 50÷60 mV o meno. In adattamento alle piastre di riproduzione, o altre sorgenti che necessitano di elevata sensibilità.
Impedenza d'ingresso: 30 Kohm
Rapporto S/N: 80 dB
Distorsione 1 KHZ 15 W eff.: 0,05%
Distorsione 20 Hz÷20 Khz: <1%
Adattato nel Kit per ingresso autoradio.

DC 4060 L. 59.000

Non più problemi d'amplificazione con questi nuovissimi «Power-pack»



Con l'esclusiva tecnologia di costruzione gli integrati realizzati in Thick-film, unitamente a pochi componenti passivi esterni formano un dispositivo amplificatore di qualità elevata. Garantiscono: alta sensibilità d'ingresso, notevoli potenze d'uscita, frequenze di risposta molto ampie, pur mantenendo i loro valori in distorsione estremamente bassi.
Le loro eccezionali prestazioni acquistano un significato maggiore se si tiene conto delle ridottissime dimensioni di questi dispositivi che, grazie alla loro semplicità di assemblaggio ed alla assenza totale di tarature, a montaggio ultimato ci lasciano affermare, con sicurezza, che i successi realizzativi non mancheranno anche... e soprattutto, per i non addetti ai «Lavori».
Questi amplificatori delle serie DC - 050 - 070 - 090N, sono stati studiati espressamente per le sonorizzazioni a livello professionale (e non) data la loro particolarità di poter pilotare casse acustiche con bassa impedenza (normalmente nell'ordine dei 4 OHM o meno) senza che le loro prestazioni possano essere minimamente alterate. Vi elenchiamo di seguito diverse applicazioni di questi nuovissimi dispositivi:
Per sonorizzare alberghi, discoteche, bar, tavernette, sale conferenze, chiese, impianti sportivi, strumenti musicali e mille altri usi ove sia richiesta potenza, fedeltà, affidabilità e robustezza.
Troverete inoltre nel Kit, assieme a tutti i materiali di montaggio, le caratteristiche particolareggiate, e numerosi schemi applicativi d'utilizzo della suddetta serie. Le dimensioni di questi amplificatori di potenza, escluso radiatore e alimentatore, sono contenute in 100×60 mm. Potrete così realizzare, usando trasformatori Toroidali dei finali di potenza Super Piatti nell'ordine dei 60÷70 mm. d'altezza, dalle prestazioni veramente eccezionali.

Descrizione	Volt Alimentazione a zero centrale	Assorb. a pot. max.	Potenza del trasformatore mono (stereo)	Potenza Ponte raddr. v/a mono (stereo)	Capacità di Filtro mono (stereo)	Tensione alternata sul sec. trasf. mono e (stereo)	Fusibile d'uscita	Impedenza altoparlanti Ohm	Pot. d'uscita su 4 Ohm (su 8 Ohm)	Assorb. a riposo min. (max)	Sensibilità in ingresso per pot. max	Resistenza termica del dissipatore
DC 050N	±35Vcc	2,4A	120 W (240W)	200V 6A (200V 10A)	2X 4700 uF 40V 2X (10000 uF 40V)	25/0/25V 2,4A (25/0/25V 4,8A)	2,5A Rapido	4+8 Ohm	80W (40W)	30 mA (60 mA)	460 mV	1,7°/W
DC 070N	±40Vcc	2,8A	160W (320W)	200V 8A (200V 16A)	2X 4700 uF 50V 2X (10000 uF 50V)	28/0/28V 2,8A (28/0/28V 5,6A)	3A Rapido	4+8 Ohm	80W (50W)	30 mA (60 mA)	530 mV	1,4°/W
DC 090N	±43 Vcc	3A	200W (400W)	200V 8A (200V 16A)	2X 4700 uF 50V 2X (10000 uF 50V)	30/0/30V 3,3A (30/0/30V 6,6A)	3,5A Rapido	4+8 Ohm	100W (85W)	30 mA (60 mA)	600 mV	1°/W
Descrizione	Massima temperatura ammessa	Dist. arm. tot. 20 Hz+20 KHz	Rumore tipico d'uscita	Risposta in frequenza —3 dB (L) (H)	Impedenza d'ingresso	Distorsione IMD. f=70 Hz÷7 KHz 4:1	Rapporto S/N	Guadagno anello chiuso (Typ)	Guadagno anello aperto (Typ)	Tensione offset d'uscita max		
DC 050N	90°C	≤0,05%	0,3 mV	10 Hz 100 KHz	30 Kohm	≤0,15%	94 dB	30,5 dB	80 dB	±50 mV		
DC 070N	90°C	≤0,05%	0,3 mV	10 Hz 100 KHz	30 Kohm	≤0,15%	95,5 dB	30,5 dB	80 dB	±50 mV		
DC 090N	90°C	≤0,05%	0,3 mV	10 Hz 100 KHz	30 Kohm	≤0,15%	97 dB	30,5 dB	80 dB	±50 mV		

Insuperabili: nel prezzo, nelle dimensioni e nelle prestazioni!

DC 050 - 60W RMS L. 79.300
DC 070 - 80W RMS L. 88.500
DC 090 - 100W RMS L. 98.600

I NOSTRI KITS LI POTRETE TROVARE ANCHE NELLA VOSTRA CITTÀ CHIEDENDOLI NEI MIGLIORI NEGOZI SPECIALIZZATI

DCE
COMPONENTI ELETTRONICI s.r.l.
40128 Bologna (Italy) - Via Donato Creti, 12
Tel. (051) 357655-364998 - Telex 511614 SATRI I

Cercasi Rappresentanti e Concessionari per zone libere

L'OFFERTA DEL MESE GENERAL

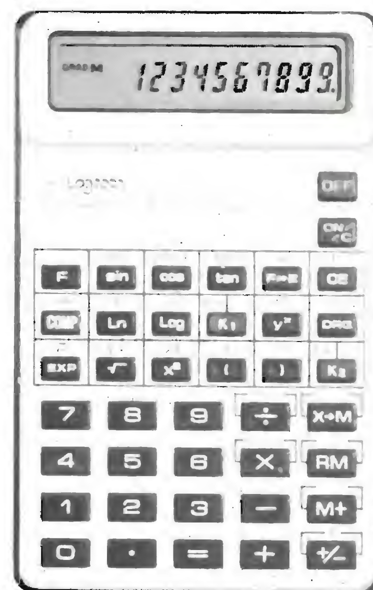
La realtà di oggi ai prezzi General



52.2
Orologio a cifre luminose da auto
L. 18.000



50.
Sveglia C.L. da viaggio
L. 14.000



67.
Calcolatore scientifico ultrapiatto
L. 25.000



51.1
Sveglia C.L. melody multifunzioni
L. 20.000



15.1
Orologio C.L. universale
L. 13.000



50.5
Sveglia analogica al quarzo
L. 15.000



41.2
Orologio C.L. portachiavi allarm
L. 18.000



4.3
Orologio C.L. portachiavi
L. 10.000



60.1
Calcolatore minicard cellula solare
L. 14.000



50.4
Sveglia analogica al quarzo
L. 15.000



4.6
Orologio C.L. portachiavi
L. 8.000



28.3
Cronomaster sport professional
L. 30.000



90 Telefono digitale 30.000
90.1 Telefono digitale musical 40.000
90.2 Telefono digitale 10 memorie 50.000

ORDINANDO I TRE ARTICOLI IN BLOCCO LI AVRETE IN SUPER OFFERTA AL PREZZO DI LIRE 100.000 (+IVA E TRASPORTO)



GENERAL QUARTZ
TEL. (045) 917220

VIA NAPOLEONE, 8
37138 VERONA

ORDINE MINIMO LIRE 200.000. FARE L'ORDINE PER ESPRESSO E SPEDIRE ALLA GENERAL QUARTZ, VIA NAPOLEONE, 8 - 37138 VERONA (TEL. 045/917220) NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI NOME, COGNOME, INDIRIZZO, NUMERO DI TELEFONO, CODICE FISCALE O PARTITA IVA, I PREZZI SI INTENDONO PIÙ IVA 18% E TRASPORTO, PAGAMENTO CONTRASSEGNO, ASSIEME ALLA FORNITURA VI SARÀ INVIATO IL CATALOGO GENERALE E MENSILMENTE SARETE AGGIORNATI SU TUTTE LE NOVITÀ DEL SETTORE, AI SIGG. CLIENTI SARÀ INVIATO SU RICHIESTA, IL CATALOGO DEI COMPONENTI ELETTRONICI. I PRODOTTI POSSONO VARIARE NELL'ESTETICA MA NON NELLE CARATTERISTICHE.

Studio R.G.E. di T.L. - VR

Tagliando ordine **libri JCE** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

SP 5/83

Nome Cognome MARCO MASINA

Indirizzo V. I MAGGIO N°20

Cap. 44040 **Città** S. CARLO (FE)

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Inviatemi i seguenti libri:

☒ Pagherò al postino il prezzo indicato nella vostra offerta speciale + L. 1.500 per contributo fisso spese di spedizione

☐ Allego assegno n° .... di L. ....
(in questo caso la spedizione è gratuita)

Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità	Codice Libro	Quantità
C							

☐ Non abbonato ☒ Abbonato

Data ____________ Firma ____________

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

Tagliando ordine **abbonamenti riviste JCE** da inviare a:
JCE - Via dei Lavoratori, 124 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

SP 5/83

☐ Desidero sottoscrivere un abbonamento alla proposta n° ....

☐ L'abbonamento dovrà decorrere dal mese di ....

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. **Città**

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

☐ Pagherò al postino il prezzo indicato al ricevimento del 1° fascicolo

☐ Allego assegno n° .... di L. ....

Data ____________ Firma ____________

N.B. È possibile effettuare versamenti anche sul ccp n° 315275 intestato a JCE via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B. In questo caso specificare nell'apposito spazio sul modulo di ccp la causale del versamento e non inviare questo tagliando.

SP 5/83

TAGLIANDO D'ORDINE - SERVIZIO KIT

Nome

Cognome

Via

Città C.A.P.

Data Firma ____________

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

Nel caso non troviate gli articoli che vi interessano, al punto di vendita più vicino, mandateci questa cartolina purchè l'importo non sia inferiore a lire 50.000.
Spedizione contro assegno

codice	codice	codice	codice



Spedire a AMTRON
Casella Postale 76
20092 Cinisello Balsamo (MI)

SFRECCIANDO ALLA VELOCITÀ DEL SUONO.



GP-470 X
booster-equalizzatore stereo
a 7 bande 25+25 Watt con fader
e 6+6 LED indicatori di potenza

GP-230 X
booster 25+25 Watt
con controlli di tono e LED

GP-220 X
booster 25+25 Watt con 6+6 LED
indicatori di potenza



Bandridge BY ARROW VERY HIGH QUALITY CAR AUDIO COMPONENTS

1 York Road, London SW19 8TP, England.